Guia do usuário da
Série MultiRAE

Rev H
Agosto de 2015
N/P: M01-4003-000

IMPORTANTE!

Os instrumentos da série MultiRAE utilizam a versão 1.40 do firmware de instrumento/de sensor.

Instrumentos MultiRAE Lite com opção de WiFi utiliza a versão 1.36 do firmware de instrumento/de sensor.

CUIDADO!

A versão 1.36 do firmware não é compatível com os instrumentos da série MultiRAE que não usam um módulo WiFi (e vice-versa).

Registro do produto

Para registrar seu produto on-line, acesse:

http://www.raesystems.com/support/product-registration

O registro do produto possibilitará:

- Receber notificações de melhorias e atualizações para o produto;
- Receber avisos sobre aulas de treinamento em sua região;
- Aproveitar promoções e ofertas especiais da RAE Systems.

Conteúdo

Leia antes de operar o produto

Este manual deve ser lido cuidadosamente por todas as pessoas que são, ou que poderão ser, responsáveis pelo uso, pela manutenção ou pelo reparo deste produto. Este produto somente funcionará corretamente se for usado, mantido e reparado de acordo com as instruções do fabricante.

CUIDADO!

Nunca use este monitor com a tampa removida. A tampa traseira do monitor e a bateria só devem ser removidas em áreas sabidamente não perigosas.

ANY RAPID UP-SCALE READING FOLLOWED BY A DECLINING OR ERRATIC READING MAY INDICATE A GAS CONCENTRATION BEYOND UPPER SCALE LIMIT, WHICH MAY BE HAZARDOUS.

QUALQUER SUBIDA BRUSCA EM LEITURAS, SEGUIDA DE UMA LEITURA DECRESCENTE OU IRREGULAR, PODE INDICAR UMA CONCENTRAÇÃO DE GÁS ALÉM DO LIMITE SUPERIOR DA ESCALA, O QUE PODE SER PERIGOSO.

ONLY THE COMBUSTIBLE GAS DETECTION PORTION OF THIS INSTRUMENT HAS BEEN ASSESSED FOR PERFORMANCE.

SOMENTE A PARTE DE DETECÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL DESTE INSTRUMENTO FOI AVALIADA QUANTO AO DESEMPENHO.

CAUTION: BEFORE EACH DAY'S USAGE, SENSITIVITY OF THE LEL SENSOR MUST BE TESTED ON A KNOWN CONCENTRATION OF METHANE GAS EQUIVALENT TO 20 TO 50% OF FULL-SCALE CONCENTRATION. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 AND +20% OF ACTUAL. ACCURACY MAY BE CORRECTED BY CALIBRATION PROCEDURE.

CUIDADO: ANTES DA UTILIZAÇÃO DIÁRIA, A SENSIBILIDADE DO SENSOR LEL DEBE SER TESTADA EM UMA CONCENTRAÇÃO CONHECIDA DE GÁS METANO EQUIVALENTE A 20 A 50% DA CONCENTRAÇÃO PARA A ESCALA COMPLETA. O EQUIPAMENTO DEVE TER UMA PRECISÃO DE ± 20% DO VALOR REAL. A PRECISÃO PODERÁ SER AJUSTADA POR MEIO DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO.

CAUTION: HIGH OFF-SCALE READINGS MAY INDICATE AN EXPLOSIVE CONCENTRATION.

CUIDADO: LEITURAS MUITO ACIMA DA ESCALA PODEM INDICAR UMA CONCENTRAÇÃO EXPLOSIVA.

CUIDADO: A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA.

Observação: Recomenda-se que os usuários consultem a norma ISA- RP12.13, Parte II -1987 para obter informações gerais sobre a instalação, operação e manutenção de instrumentos de detecção de gás combustível.

O detector multigás da MultiRAE deve ser calibrado se não passar no teste de resposta, ou pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a tóxicos e contaminantes.

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO

1. Os modelos PGM-62xx devem ser conectados somente com o módulo de bateria RAE Systems tipo M01-3051-000, M01-3053-000, M01-3055-000 ou M01-3056-000, ou com o adaptador de bateria M01-3052-000 ou M01-3054-000 equipado com pilhas Duracell MN1500.
2. Os modelos PGM-62xx só poderão ser carregados fora de áreas de risco.
3. Não são necessárias precauções contra descargas eletrostáticas para equipamentos portáteis que possuam invólucro de plástico, metal, ou uma combinação de ambos, a não ser em local onde haja algum mecanismo que gere um nível significativo de estática. Atividades como colocar o equipamento em um bolso ou no cinto, operar o teclado ou limpar o equipamento com um pano úmido não representam condição significativa de risco eletrostático. No entanto, em situações onde um mecanismo de geração de estática for identificado, tais como o atrito repetitivo de roupas, precauções adequadas deverão ser adotadas, como, por exemplo, o uso de calçado antiestático.

Os modelos PGM62xx são certificados de acordo com o esquema IECEx, ATEX e cCSAus (para EUA e Canadá). Os modelos PGM62xx são intrinsecamente seguros e podem ser usados em locais perigosos. A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA.

MARCAÇÃO

O produto é marcado com as seguintes informações:

RAE SYSTEMS
3775 N. 1st. St., San Jose
CA 95134, USA

Tipo PGM62x0, PGM 62x6, PGM 62x8
Nº de Série/matriz: XXX-XXXX-000

IECEx SIR 11.0069X, Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6) Ex ia d IIC T4 Gb Ex ia I Ma (PGM62x8)	CE 0575 SIRA 11ATEX2152X Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ga Ex I M1 Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6) Ex II 2G Ex ia d IIC T4 Gb Ex I M1 Ex ia I Ma (PGM62x8)	cSAus Exia Cl I, Dv 1 Gr. A, B, C, D, T4; Cl II, Dv 1 Gr. E, F, G; T85°C C22.2 Nº 152-1984 ISA-12.13.01-2000	IECEx TSA 13.0021X / ANZEx 13.3023X Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6) Ex ia d IIC T4 Gb Ex ia I Ma (PGM62x8)

Avisos: Entenda o manual antes de operar.
Atenção: Não carregue as baterias em locais de risco.
Não misture baterias antigas e novas ou de diferentes tipos.

PGM62x0: Use somente o módulo de bateria RAE Systems, PN: M01-3051-000, M01-3056-000 ou M01-3052-000.
PGM62x6/62x8: Use somente o módulo de bateria RAE Systems, PN: M01-3053-000, M01-3055-000 ou M01-3054-000.
Um: 20 V
-20 °C ≤ Tamb ≤ +50 °C

Declaração da FCC Parte 15

Este dispositivo está em conformidade com a norma FCC. Parte 15. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial e (2) deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferência que possa causar operação indesejada.

Área e condições de operação

Áreas de risco classificadas por zonas

Os modelos PGM62x0/PGM62x6 destinam-se ao uso em áreas perigosas zona 0, zona 1 ou zona 2, e o PGM62x8, em áreas perigosas zona 1 ou zona 2 dentro do intervalo de temperatura de -20º a +50º C, nas quais gases dos grupos de explosão IIA, IIB ou IIC e T4 possam estar presentes.

Áreas perigosas classificadas por divisões

Os modelos PGM62x0/PGM62x6/PGM62x8 destinam-se ao uso em áreas perigosas classificadas como Classe I e II, Div. 1 ou 2, no intervalo de temperatura de -20º C a +50º C, em que os gases dos grupos de explosão A, B, C, D, T4; Grupos E, F, G; T85°C.

AVISOS:

1. Sensores NDIR não devem ser instalados em modelos PGM62x0 ou PGM 62x6.
2. Sensores NDIR LEL não devem ser instalados em modelos de difusão PGM62x8 com o logotipo **cCSAus**.

Descarte adequado do produto ao final da vida útil

A diretiva de Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment) (2002/96/EC) foi criada para promover a reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos e de seus componentes no final da vida útil. Este símbolo (lixeira riscada) indica a coleta seletiva de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos nos países da UE. Este produto pode conter uma ou mais baterias de níquel-hidreto metálico (NiMH), lítio-íon ou alcalinas. Informações específicas sobre a bateria são fornecidas neste guia do usuário. As baterias devem ser recicladas ou descartadas corretamente.

Ao término de sua vida útil, este produto deve passar pela coleta e reciclagem diferentes do lixo doméstico e geral. Use o sistema de devolução e coleta disponível em seu país para o descarte deste produto.

Especificações do sensor, sensibilidades cruzadas e informações de calibração

Para obter informações sobre especificações de sensor, sensibilidades cruzadas e informações sobre calibração, consulte a Nota técnica da RAE Systems TN-114: Especificações de sensor e sensibilidades cruzadas (disponível para download gratuito em www.raesystems.com/downloads/tech-notes). Todas as especificações apresentadas nesta nota técnica refletem o desempenho de sensores independentes. As características reais do sensor podem ser diferentes quando ele é instalado em diferentes instrumentos. Como o desempenho do sensor pode mudar com o tempo, as especificações fornecidas são para sensores novos.

1 Comparação das características

Esta tabela apresenta as diferenças entre os vários modelos MultiRAE. (Para obter informações sobre o MultiRAE MX, consulte a ficha de dados e o guia do usuário do MultiRAE MX.)

	MultiRAE Pro	MultiRAE	MultiRAE Lite	MultiRAE Benzene
Aparência				
Sensor de radiação gamma	Sim			
PID de ppb (10,6 eV; 0,01 - 2.000 ppm; 10 ppb de resolução)	Sim			
Detector de fotoionização com ppm de alta variação (10,6 eV; 0,1 - 5.000 ppm; 0,1 ppm de res.)	Sim	Sim		
PID de ppm (10,6 eV; 1 - 1.000 ppm; 1 ppm de resolução)			Apenas bombeio	
PID de ppm (9,8 eV; 0,1 - 2.000 ppm; 0,1 ppm de resolução)				Sim
Sensor ETO-C de intervalo extendido			Difusão apenas	
20+ Sensores eletroquímicos	Sim	Sim	Sim	Sim
Sensores de hidrogênio (H_2)			Difusão apenas	
H2S, Sensor deintervalo extendido			Difusão apenas	
Sensor %LEL catalítico	Sim	Sim	Sim	Sim
Sensores NDIR de combústíveis (%LEL ou %Vol. CH_4)	Sim	Sim	Apenas bombeio	
Sensor de NDIR de CO_2	Sim	Sim	Sim	
Modem Wireless integrado (Ocional)	Sim	Sim	Sim	Sim
Modem WiFi integrado (opcional)			Sim	
Amostragem	Bombeio	Bombeio	Bombeio ou difusão	Bombeio
IP Rating	IP-65	IP-65	IP-65 (Bombeio) IP-67 (Difusão)	IP-65
Cor padrão da capa de borracha	Preto	Amarelo	Amarelo	Vermelho
Teste automatizado e sistema de calibração	AutoRAE 2	AutoRAE 2	AutoRAE 2, somente versão de bombeio	AutoRAE 2

2 Conteúdo padrão

O MultiRAE está disponível em quatro configurações, cada uma com kits diferentes, descritas a seguir.

	MultiRAE Lite Pumped*	MultiRAE Lite Diffusion*	MultiRAE	MultiRAE Pro	MultiRAE Benzene
Monitor com modo de amostragem, sensores, bateria, opções wireless especificadas, capa protetora de borracha, filtro externo e presilha para cinto instalados	Bombeio Capa de borracha amarela	Difusão Capa de borracha amarela	Bombeio Capa de borracha amarela	Bombeio Capa de borracha preta	Bombeio Capa de borracha vermelha
Carregador de viagem/adaptador de comunicação com o PC	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Adaptador CA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Base de mesa de carregamento/comunicação com o PC	Não	Não	Não	Sim	Não
Adaptador de pilhas alcalinas	Incluso apenas em configurações recarregáveis	Incluso apenas em configurações recarregáveis	Sim	Sim	Sim
Cabo de comunicação com o PC	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Adaptador de calibração	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Sonda flexível de 6 pol.	Não	Não	Sim	Sim	Não
3 filtros externos sobressalentes	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
10 filtros de carvão (reduzem a sensibilidade cruzada do sensor de CO a VOCs)	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Cartuchos de tubos RAE-Sep					Sim
Ferramenta para remoção da tampa do sensor PID	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Filtro de carvão de zeragem PID	Não	Não	Não	Sim	Sim
Conjunto de ferramentas	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Guia de início rápido	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CD com documentação	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CD com a configuração do monitor ProRAE Studio II e software de gerenciamento de dados	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Nota técnica TN-106 com as energias de ionização e fatores de correção para mais de 300 VOCs	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Certificado de teste e calibração	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Cartão de registro/garantia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Caixa de papelão com capa colorida	Sim	Sim	Não	Não	Não
Estojo resistente para transporte	Não	Não	Sim	Não	Sim
Caixa Pelican	Opcional	Opcional	Opcional	Sim	Opcional

3 Informações gerais

Os monitores MultiRAE pertencem a uma linha de detectores de gás multiameaça, que combina capacidades de monitoramento contínuo de compostos orgânicos voláteis (VOCs), gases tóxicos e combustíveis e de radiações, com funcionalidade de alarme de homem abatido, em um instrumento de elevada portabilidade. Os monitores MultiRAE disponibilizam opções líderes no mercado de sensores eletroquímicos, de combustível, infravermelhos, PID (detector de fotoionização) e de radiação gama, do tipo intercambiáveis para troca em campo, os quais atendem a uma ampla variedade de aplicações. A capacidade de comunicação wireless da linha MultiRAE aumenta a proteção do trabalhador a um nível mais elevado, fornecendo aos gestores de segurança acesso em tempo real a leituras do instrumento e status de alarmes, a partir de qualquer local, para melhor visibilidade e resposta mais rápida a incidentes.

Observações:

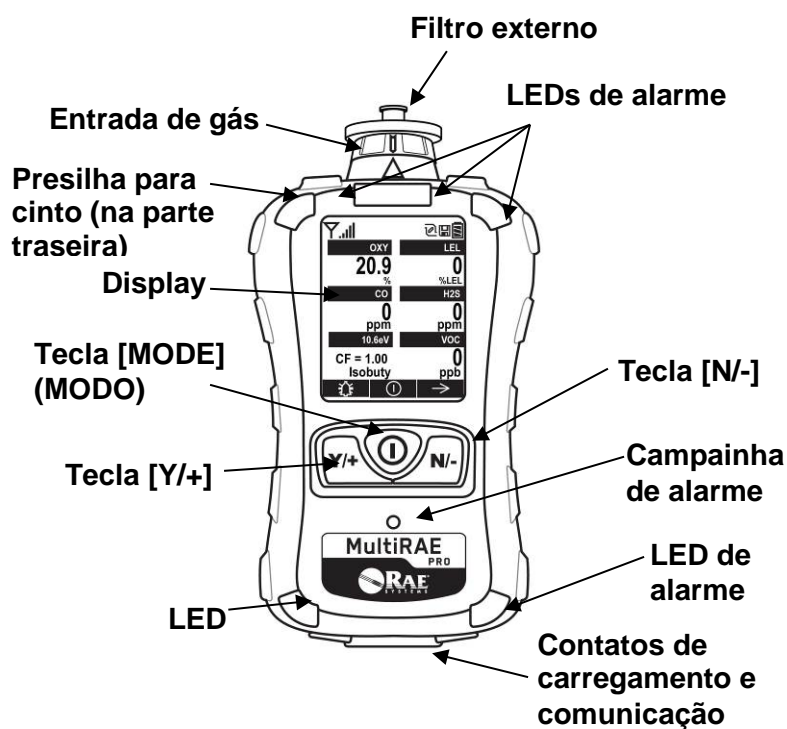
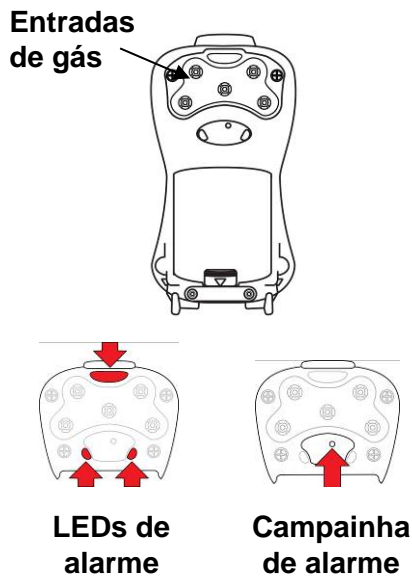
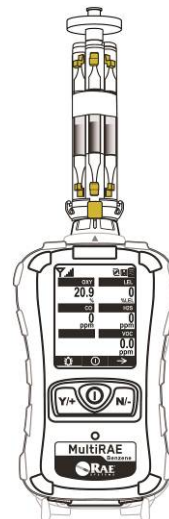
- Os sensores NDIR de combustíveis não são compatíveis com a versão de difusão com certificação CSA.
- O sensor PID requer uma configuração com bomba.
- Se um sensor NDIR % vol. estiver instalado em um instrumento, um sensor LEL catalítico % também deve ser instalado no instrumento para a certificação CSA.
- O MultiRAE Benzene foi desenvolvido especificamente para uso com o cartucho específico de benzeno.

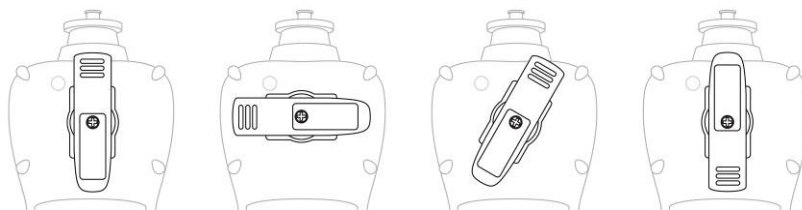
IMPORTANTE!

O cartucho específico de benzeno não pode ser usado em outros modelos MultiRAE.

3.1 Principais características

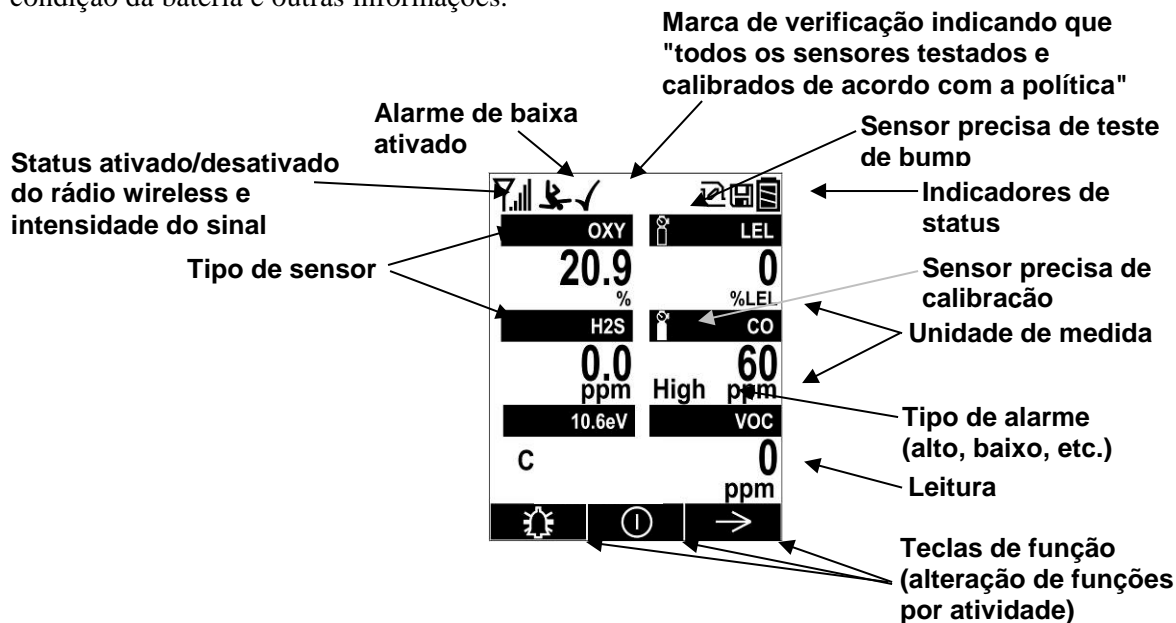
- Capacidades combinadas de monitoramento contínuo de radiação gama, VOCs, oxigênio, gases tóxicos e combustíveis, de até 6 ameaças por vez
- Altamente personalizável, com mais de 25 opções de sensores inteligentes intercambiáveis em campo
- Acesso wireless a leituras de instrumento e estado de alarme em tempo real, a partir de qualquer local, através do sistema de segurança wireless em tempo real ProRAE Guardian.
- Recurso com cinco opções inconfundíveis para notificação local e remota wireless de condições de alarme, incluindo alarme de baixa
- Tela gráfica grande e interface de fácil utilização, com acesso através de ícones.
- Manutenção simples com sensores de fácil acesso, bomba e bateria plug-and-play
- Carregamento, gerenciamento de dados, teste de bump e calibração com AutoRAE 2 totalmente automatizados.

MultiRAE com bombeio, visão frontal

MultiRAE Lite, modelo de difusão, visão traseira

MultiRAE Benzene com Cartucho de Tubos RAE-Sep

Observação: A frente do modelo de difusão do MultiRAE Lite é a mesma do modelo com bomba, mas em vez da entrada única de gás na parte superior, há cinco entradas na traseira, além de uma campainha de alarme e LEDs extra.

A presilha para cinto na parte traseira do MultiRAE equipado com bomba pode ser girada para manter o monitor em diferentes ângulos:

4 Interface do usuário

A interface do usuário do MultiRAE consiste em uma tela, LEDs de alarme, uma campainha de alarme e três teclas.

4.1 Visão geral do visor

A tela de LCD fornece feedback visual, que inclui os tipos de sensores, leituras, estado do alarme, condição da bateria e outras informações.

4.1.1 Ícones indicadores de status

Ao longo do canto superior da maioria das telas, encontram-se os indicadores de status, que informam se uma função está operacional e/ou a sua intensidade ou nível.

Ícone	Função
	Estado de wireless: o rádio da malha está ligado (pisca quando a rede não é encontrada)
	Estado de wireless: o rádio da malha está desligado
	Sinal de rádio da malha de 0% a 20%
	Sinal de rádio da malha de 21% a 40%
	Sinal de rádio da malha de 41% a 80%
	Sinal de rádio da malha de 81% a 100%
R	Estado de roaming: "R" pisca ao tentar encontrar uma rede (substituído pela antena quando o Roaming estiver desligado e se for ativado por rádio)
R	Estado de roaming: "R" estável quando a comunicação de rede for estabelecida (substituído pela antela quando o Roaming estiver desligado)
R	Estado de roaming: A energia está desligada
R	Estado de roaming: Rede conectada, força do sinal recebido de intensidade muito baixa (0% a 20%)
R	Estado de roaming: Rede conectada, sinal recebido de intensidade baixa (21% a 40%)
R	Estado de roaming: Rede conectada, sinal recebido de intensidade média (41% a 60%)

Ícone	Função
	Estado de roaming: Rede conectada, sinal recebido com boa intensidade (61% a 80%)
	Estado de roaming: Rede conectada, sinal recebido com intensidade muito boa (81% a 100%)
	Estado da bomba (apenas em modelos equipados com bomba)
	Status do registro de dados (mostrado quando o registro de dados está ativado, em branco quando desativado)
	Status da bateria (três segmentos mostram o nível de carga da bateria)
	Alarme de homem abatido ativado
	Sensor precisa de calibração
	Sensor precisa de teste de bump
√	Marca de verificação indicando que "todos os sensores passaram por teste de bump e calibração de acordo com a política" (nenhum sensor passou do período de teste de bump ou calibração, de acordo com os intervalos configurados no instrumento)

4.1.1.1 Ícones de indicador de estado para instrumentos equipados com WiFi

Em vez dos ícones de wireless padrão usados em outros modelos MultiRAE, os instrumentos equipados com WiFi opcional têm suas próprias definições, o que inclui ícones de mensagem.

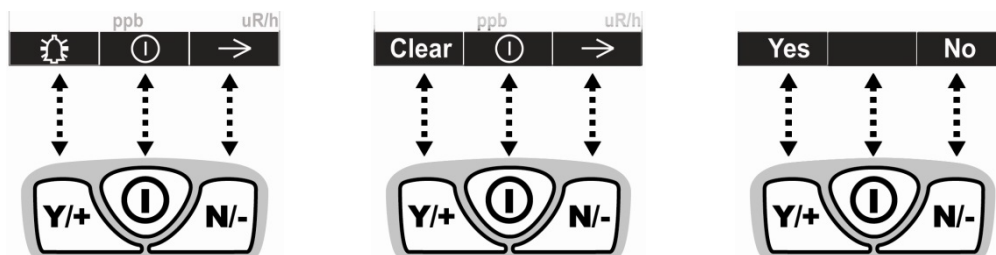
Ícone	Descrição	Observações
	O WiFi está conectado ao ponto de acesso wireless	Se o WiFi do instrumento não estiver associado ao ponto de acesso, piscará em intervalos de um segundo
	O WiFi recebeu intensidade de sinal de 0% a 20%	
	O WiFi recebeu intensidade de sinal de 21% a 40%	
	O WiFi recebeu intensidade de sinal de 41% a 80%	
	O WiFi recebeu intensidade de sinal de 81% a 100%	
L L L L	O ponto de acesso está conectado e a comunicação foi estabelecida com o um Location Manager	O ícone L se houver comunicação com o Location Manager em quatro minutos. Caso contrário, ele piscará em intervalos de um segundo.
	Há mensagens não lidas	Se o WiFi do instrumento e o ponto de acesso não estiverem associados e se houver mensagens não lidas, piscará em intervalos de um segundo.
	A mensagem foi lida	
	A mensagem não foi lida	
	Mensagem recebida	
	Enviar mensagem/Mensagem enviada	
	Alarme de pânico	

4.1.2 Teclas e interface

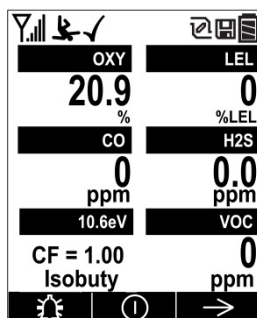
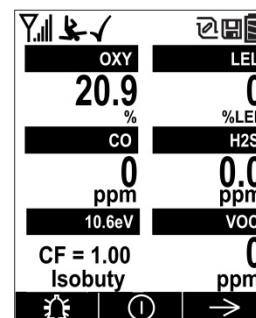
O MultiRAE tem três botões:

Y/+ MODE N/-

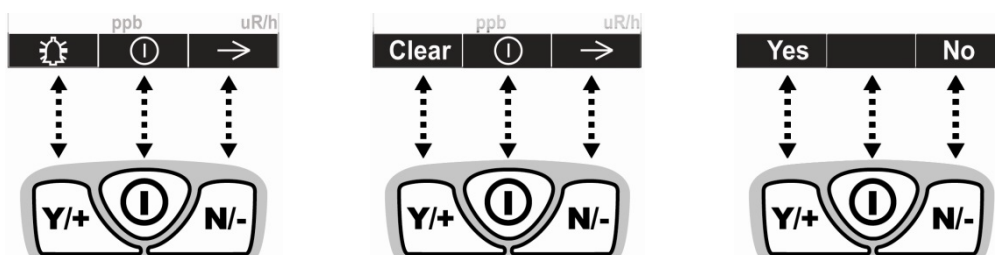
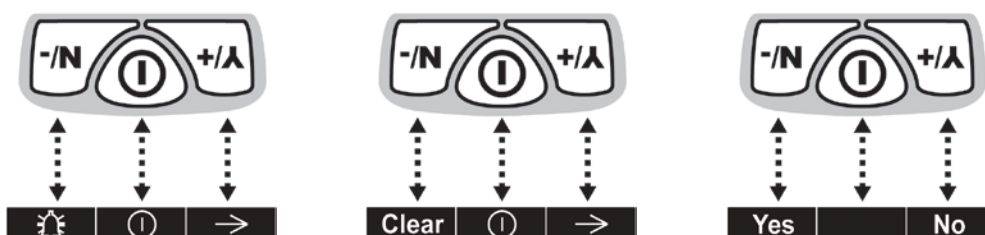
Além das funções identificadas, as teclas [Y/+], [MODE] (MODO) e [N/-] funcionam como teclas de função, que controlam diferentes parâmetros e permitem seleções diversas nos menus do instrumento. Conforme mudam os menus, cada tecla controla um parâmetro diferente ou faz uma seleção diferente.

Três painéis na parte inferior da tela são "mapeados" para as teclas. Eles mudam conforme a troca de menus, mas o painel esquerdo sempre corresponde à tecla [Y/+], o painel central corresponde à tecla [MODE] e o painel da direita corresponde à tecla [N/-]. Estes são alguns exemplos que mostram as relações das teclas e funções:

Além das funções descritas acima, qualquer uma das teclas pode ser usada para ativar manualmente a iluminação de fundo do display. Pressione qualquer tecla para acender a luz da tela, quando estiver desligada. É necessário pressionar a tecla novamente para realizar a função efetiva que corresponde à tecla.

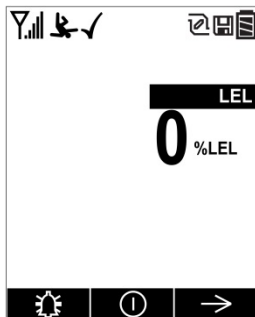
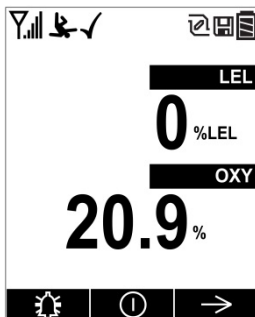
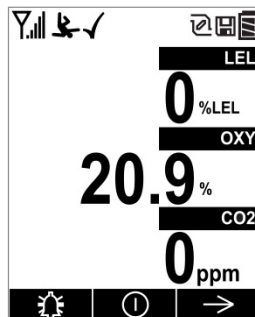
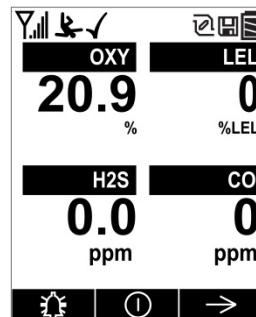
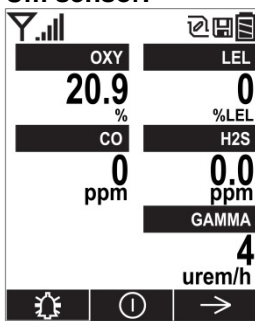
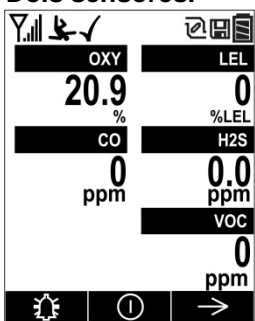
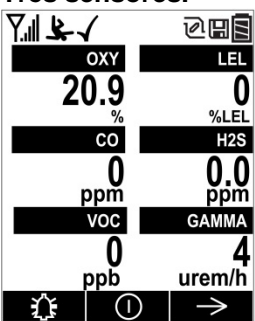
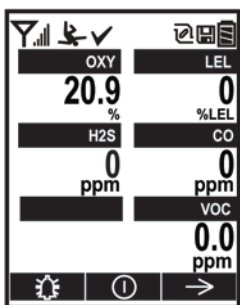
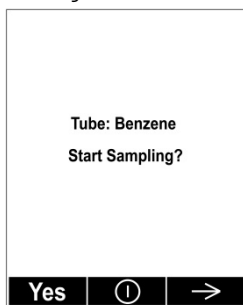
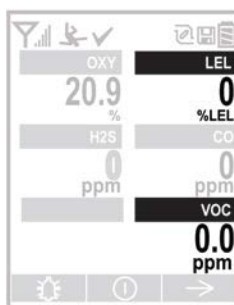
4.1.3 Inversão de LCD

O MultiRAE detecta a orientação vertical/horizontal, podendo automaticamente virar o visor a 180 graus para facilitar a leitura quando estiver de cabeça para baixo. (Você pode ativar ou desativar esse recurso usando a opção "Monitor/LCD Flip" (Monitor/Inversão de LCD) no modo de programação.)

Quando o MultiRAE é inclinado, um sensor de gravidade detecta sua orientação e inverte a tela quando ele ultrapassa sua posição horizontal.

4.1.4 Remapeamento de tecla quando o LCD é invertido

Quando o instrumento é invertido e o LCD se move, as teclas são remapeadas para as funções mostradas na tela.

Tela com MultiRAE na posição não invertida:

Tela com MultiRAE invertido:

4.2 Exibição de tela para diversas quantidades de sensores ativos

A linha de instrumentos MultiRAE pode exibir leituras de um a seis sensores (incluindo sensores duplos), dependendo da configuração. A fim de maximizar a legibilidade e a quantidade de informações mostradas, a tela é automaticamente reconfigurada, de acordo com o número e os tipos de sensores no MultiRAE.

Se a configuração inclui cinco sensores e um deles for um PID, então o valor da lâmpada será mostrado, junto com o fator de correção (CF) aplicado no momento e gás de medição.

Um sensor.

Dois sensores.

Três sensores.

Quatro sensores.

Cinco sensores, incluindo sensor de radiação gama.

Cinco sensores, incluindo PID, tipo de lâmpada de amostra, fator de correção e gás de medição.

Configuração de seis sensores com sensor $CO+H_2S$.

Ao ser usado no modo TVOC, o MultiRAE Benzene apresenta todas as leituras do sensor continuamente

No modo benzeno, a tela exibe uma amostragem de instantâneo.

A alteração de tela é padrão no MultiRAE Benzene para alternar entre a leitura de LEL e VOC e seus CFs. O ProRAE Studio II permite que outros instrumentos MultiRAE alternem a tela para leituras de PID e LEL e para CFs.

4.3 Menus

Os menus de leitura são fáceis de percorrer ao pressionar a tecla [N/-].

Modo de higiene: A amostragem é contínua, e o modo de higiene permite apagar a qualquer momento valores de pico e mínimos.

Modo de busca: Realiza amostras apenas quando você comanda. Isto permite que você salve leituras de amostragem como eventos individuais no registro de dados. Você também pode apagar valores de pico e mínimo.

Observações:

- É possível alternar entre os modos de higiene e de busca através do menu de programação – selecione Monitor e em seguida Operation Mode (Modo de operação).
- Se o instrumento não possuir um sensor VOC (PID) ou não possuir um sensor LEL, as telas desses sensores ("VOC Gas Status" [Estado de gás VOC] e "LEL Gas Status" [Estado de gás LEL] respectivamente) não serão mostradas.
- A operação do MultiRAE Lite equipado com WiFi é mostrada na página 19.
- O modo de busca não está disponível no MultiRAE Benzene.
- O operação do MultiRAE Benzene é mostrada na página 22.

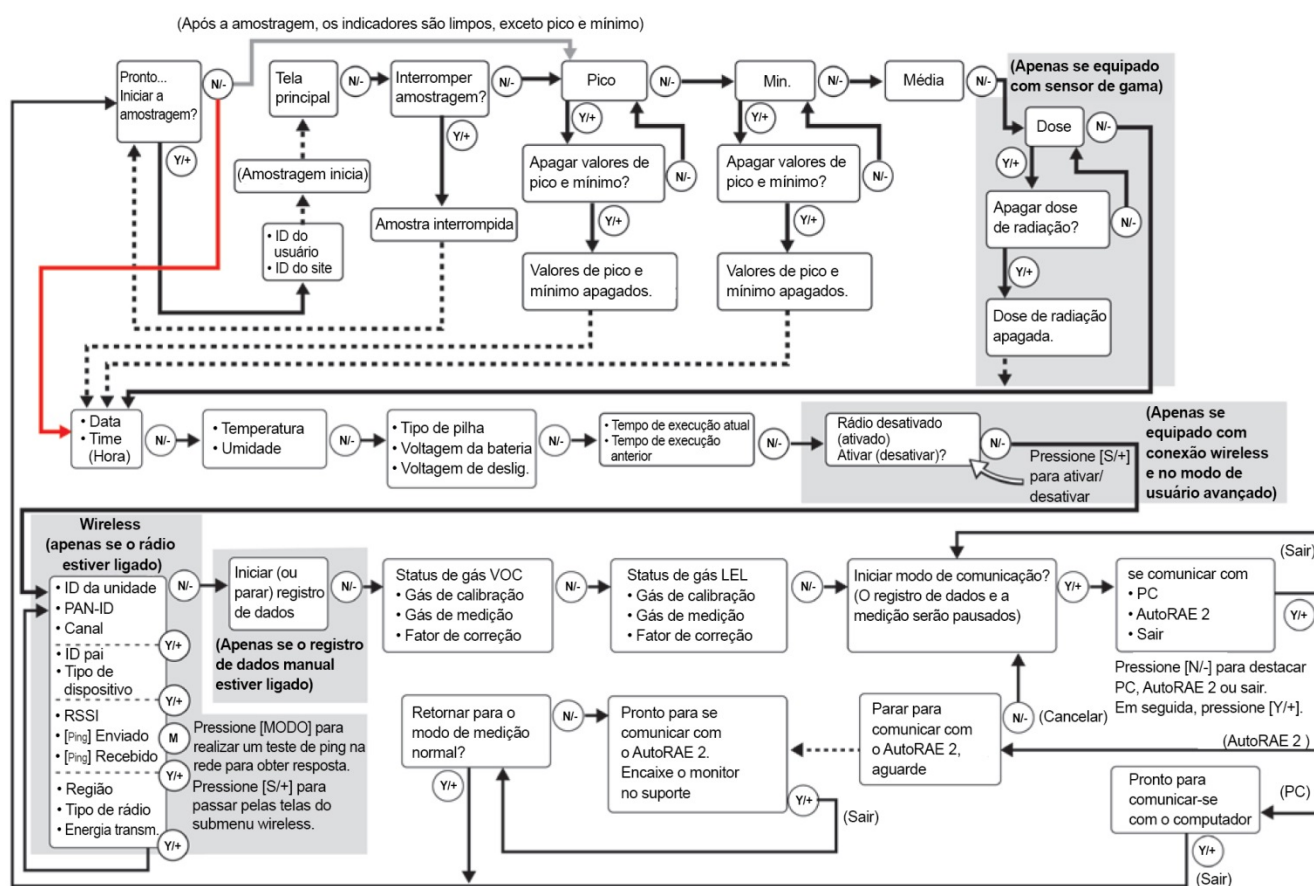
4.3.1 Modo de higiene

Observação: A linha tracejada indica progressão automática.

4.3.2 Modo de busca

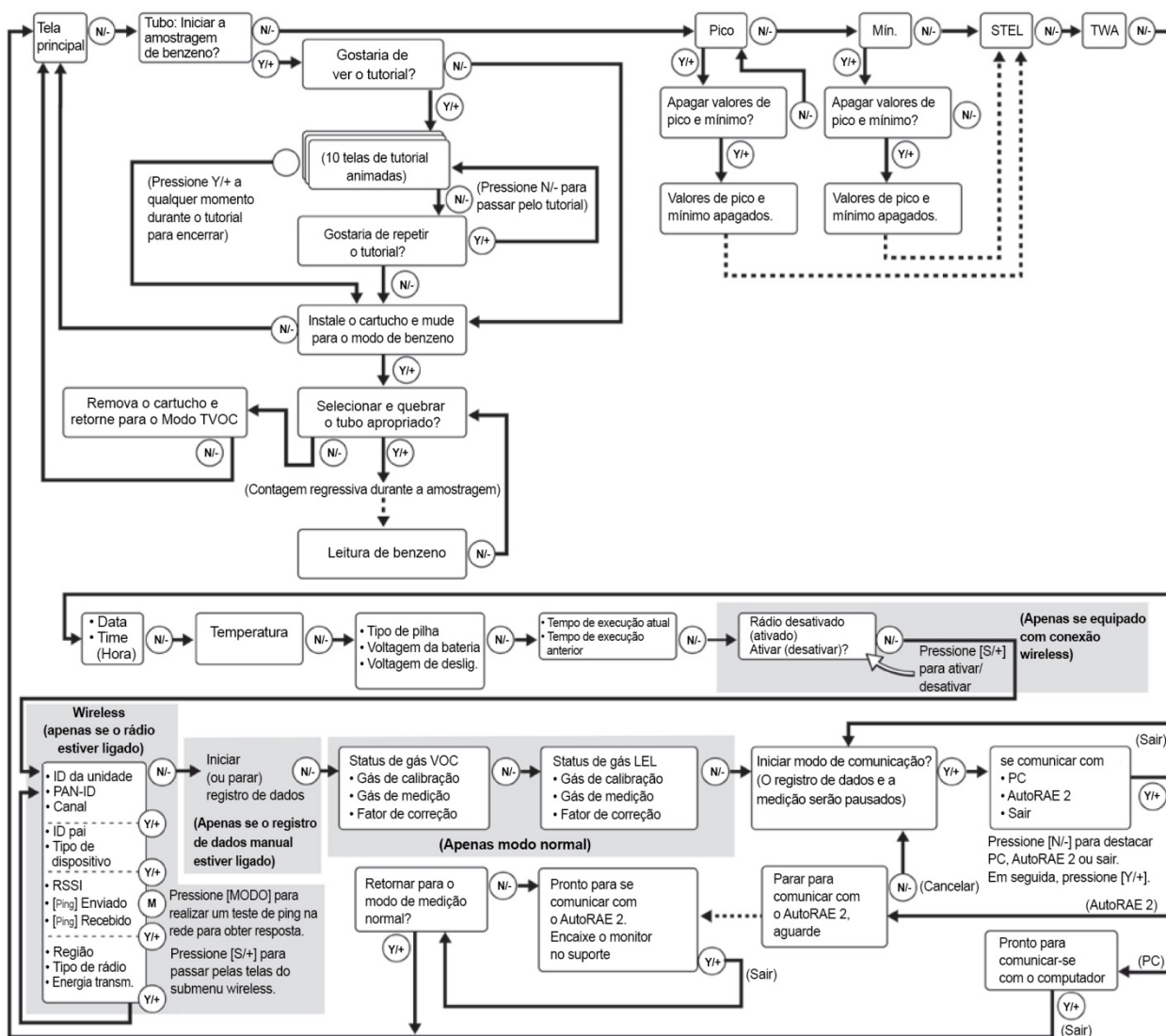
Observações:

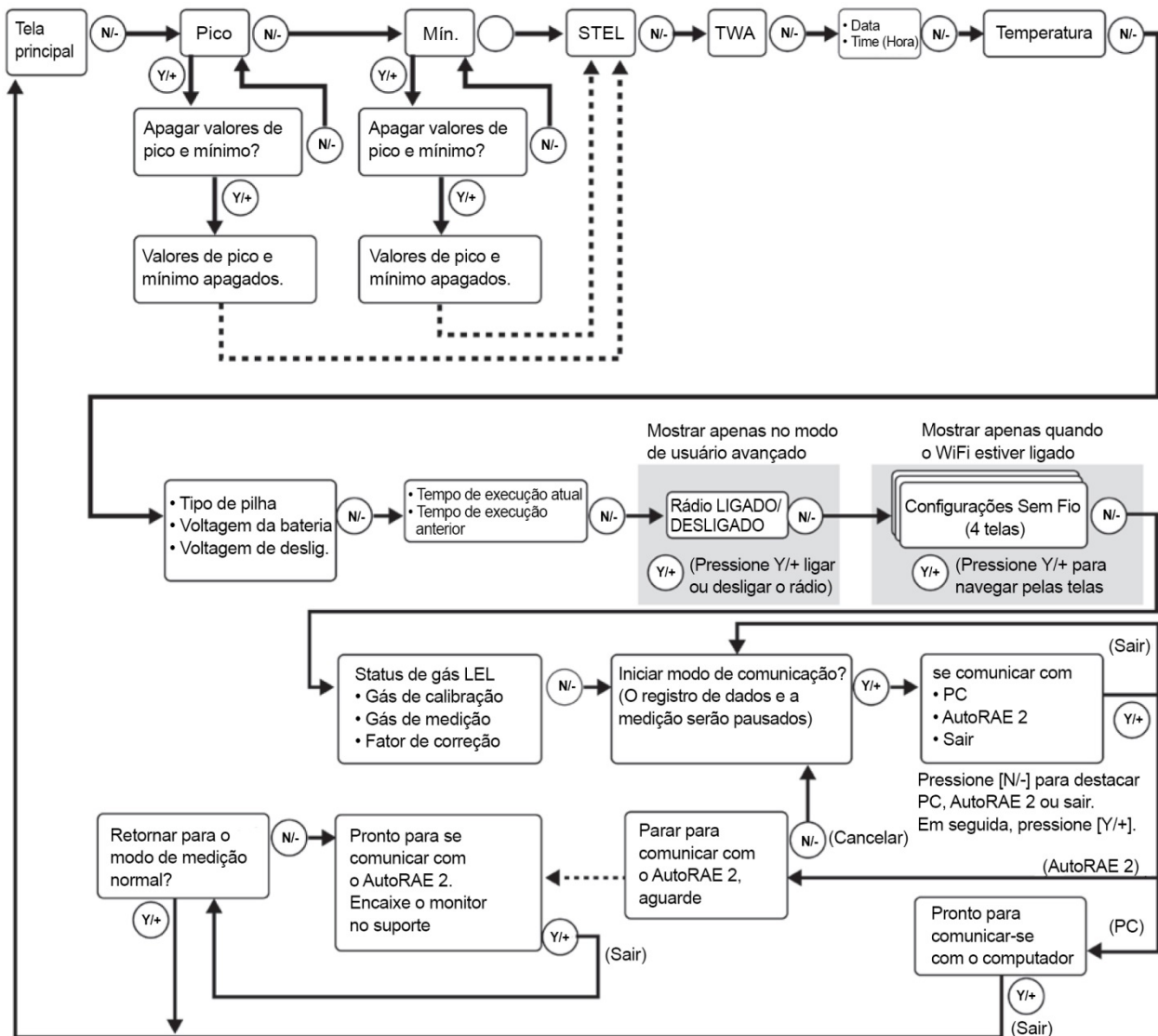
- Se o instrumento não possuir um sensor VOC (PID) ou não possuir um sensor LEL, as telas desses sensores ("VOC Gas Status" [Estado de gás VOC] e "LEL Gas Status" [Estado de gás LEL] respectivamente) não serão mostradas.

- Se o valor de pico ou mínimo for apagado, a média também será apagada. Além disso, cada ciclo através da tela principal, após ser apagado, alternará de "Pronto... Iniciar amostragem?" diretamente para "Data e Hora", se a tecla [N/-] for pressionada (ver linha vermelha no diagrama abaixo), até realizar uma nova amostra. Além disso, se uma nova amostragem for iniciada e interrompida ou o valor pico ou mínimo for apagado, também ocorrerá a mudança para data e hora.

Observação: A linha tracejada indica progressão automática.

MultiRAE Benzene (Modelos TVOC e Benzene)

Observações:

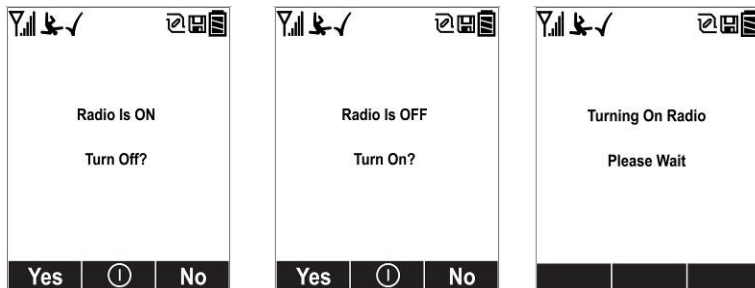
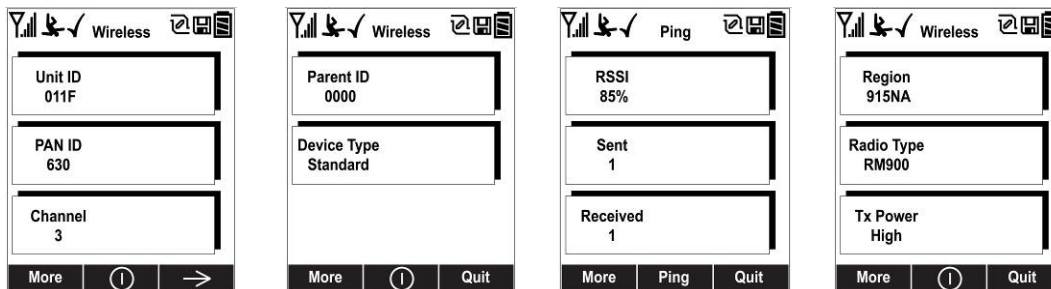
- Quando solicitado a iniciar a amostragem de benzeno, há uma opção para visualizar um tutorial. Isso é útil se você não tiver esse guia do usuário no campo ou se não estiver familiarizado sobre como ler a amostragem de benzeno do MultiRAE Benzene. Se esta opção não for mostrada, siga o procedimento da página 35.
- A amostragem de benzeno é feita em um "instantâneo", significando que o instrumento não monitora continuamente o benzeno.

Observação: A linha tracejada indica progressão automática.

4.3.3 Instrumento equipado com WiFi

Observação: A linha tracejada indica progressão automática.

5 Controles e submenus de conexão wireless

Quando você passa pelo menu principal, como mostram nos diagramas anteriores, há telas para comunicação wireless.

Observação: Elas estarão presentes apenas se o MultiRAE possuir um módulo wireless.

Na tela "Radio On/Off" (Rádio ativado/desativado), você pode ligar ou desligar o rádio, se o MultiRAE estiver no modo de usuário avançado. O rádio é desligado instantaneamente, mas ligar o rádio leva alguns segundos, por isso é exibida uma tela que indica que o rádio está sendo ligado. Se o instrumento estiver no Modo de Usuário Básico, a opção para ligar/desligar o rádio não aparece (você pode ligar ou desligar no Modo de Programação).

Todos os modelos equipados sem fio, exceto os com WiFi, também têm as seguintes telas. Na tela Wireless (Conexão wireless), você pode verificar a comunicação com outros dispositivos wireless e obter outras informações úteis sobre configurações sem fio. O menu Wireless (Conexão wireless) está dividido em uma sequência de quatro "páginas", cada uma apresentando diferentes informações. Ao pressionar [Y/+] ([S/+]) em cada uma das "páginas", você avança para a próxima.

Unit ID (ID da unidade) (identificador exclusivo do rádio do instrumento), Pan ID e Channel (Canal) são parâmetros somente leitura que ajudam a verificar se as configurações sem fio do instrumento estão corretas (muito útil para solucionar problemas).

A próxima "página", Parent ID (ID pai) e Device Type (Tipo de dispositivo) também são somente leitura. O Parent ID (ID Pai) (ID do dispositivo wireless "Pai" ao qual o monitor está conectado) não pode ser alterado. O tipo de dispositivo informa ser "Standard" (Padrão), o que significa que ele transmite e recebe.

A terceira "página" está rotulada de "Ping", na qual é possível verificar a intensidade do sinal por meio de RSSI (indicação de intensidade do sinal recebido) e fazer teste de "ping" na rede para confirmar se existe uma rede de comunicação de duas vias ativa. Cada vez que você pressiona [MODE] (MODO) para realizar "ping" na rede, um número de envios é incluído em "Sent" (Enviado). Se a rede receber o sinal e enviar outro de volta, que por sua vez é recebido pelo MultiRAE, um número é adicionado em "Received" (Recebido).

A quarta "página" inclui o tipo de transmissor Region (Região), Radio Type (Tipo de Rádio) (modelo) e Tx Power (Poder de transmissão). Esses servem principalmente para diagnóstico e solução de problemas.

Quando você chegar à quarta "página", pode pressionar [Y/+] ([S/+]) para voltar para a primeira. Do contrário, pode pressionar [N/-] para sair, o que passa para a próxima tela.

6 Bateria

Certifique-se sempre de que as baterias estejam completamente carregadas antes de usar o MultiRAE. Três opções de bateria estão disponíveis para o MultiRAE (PGM 62x6/62x8):

1. Bateria de Li-ion recarregável de duração padrão (NP: M01-3051-000);
2. Bateria de Li-ion recarregável de duração estendida, que proporciona 50% mais tempo de execução que a bateria padrão (NP: M01-3056-000);
3. Pacote de bateria alcalina para quatro baterias de tamanho AA padrão (NP: M01-3052-000);

Para carregar as baterias padrão ou de duração estendida dentro do instrumento, coloca-se o MultiRAE em sua base ou usa-se o carregador de viagem. Os contatos na parte inferior do monitor se encaixam nos pinos da base de carregamento para transferir energia.

Observação: Antes de colocar o MultiRAE na base de carregamento MultiRAE ou de conectá-lo ao carregador de viagem, inspecione visualmente os contatos para se certificar de que estejam limpos. Caso não estejam, limpe-os com um pano macio e seco. Não use solventes nem produtos de limpeza.

AVISO

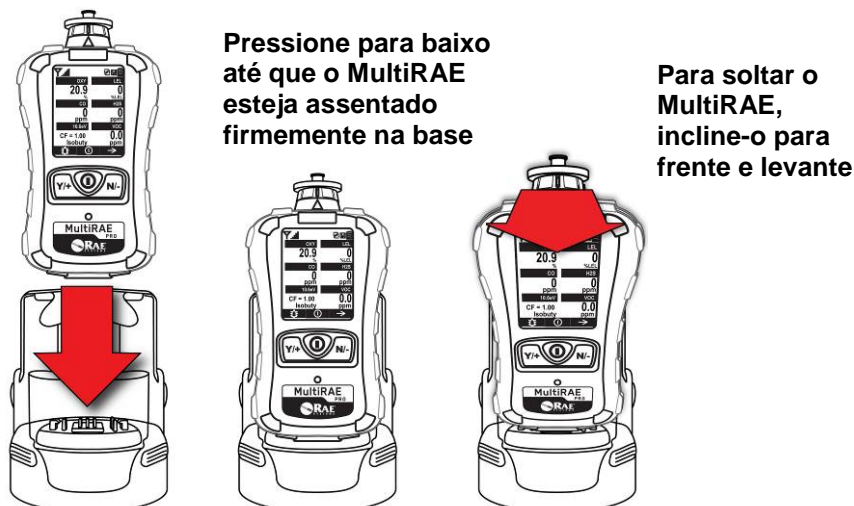
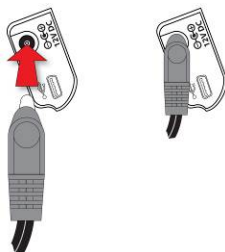
Para reduzir o risco de combustão em atmosferas perigosas, somente recarregue, remova ou substitua a bateria em uma área identificada como não perigosa! Não misture pilhas usadas com pilhas novas nem pilhas de fabricantes diferentes.

6.1 Carregar com a base de carregamento MultiRAE

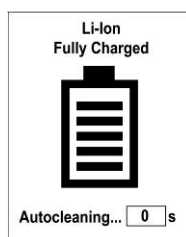
Siga este procedimento para carregar o MultiRAE:

1. Conecte o adaptador CA/CC à base de carregamento do MultiRAE.
2. Conecte o adaptador CA/CC à tomada na parede.
3. Coloque o MultiRAE na base (certifique-se de que a parte inferior do instrumento e os pinos de alinhamento na base estejam alinhados) e pressione para baixo até que ele encaixe.

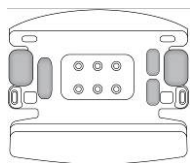
O MultiRAE começa a carregar automaticamente. O LED na base deve acender em vermelho para indicar o carregamento. Quando a carga estiver completa, o LED na base acenderá em verde.

Para remover o MultiRAE da base de carregamento, incline-o na sua direção até que ele solte e levante-o.

Em seguida, insira o plugue da fonte de alimentação na tomada lateral da base de carregamento:

Conecte a outra extremidade do carregador a uma fonte de alimentação.

6.2 Limpeza PID automática

Os produtos MultiRAE oferecem limpeza automática, um recurso exclusivo que reduz a limpeza da lâmpada PID. Quando um MultiRAE equipado com uma lâmpada PID está carregando uma base de carregamento, suporte para caminhão ou base do AutoRAE 2 (mas não um carregador de viagem), a lâmpada PID acende por duas horas e gera uma pequena concentração de ozônio. Luz ultravioleta e moléculas de ozônio queimam contaminantes pesados que podem se desenvolver na lâmpada ou no sensor. Em seguida a bomba funciona por 20 minutos para esvaziar o gás contido dentro da placa de gás. Após a bomba parar, a bateria continua a ser carregada, se necessário. **Observação:** Essa função também funciona quando o instrumento está desligado

6.3 Carregar com o carregador de viagem

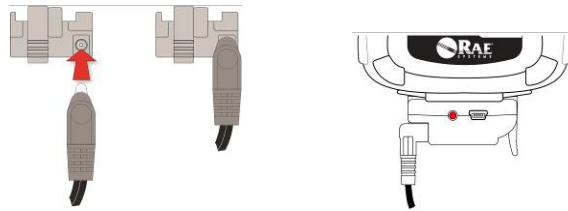
O carregador de viagem é uma alternativa portátil leve à base de carregamento para carga e comunicações com PC. Siga estas instruções para usar o carregador de viagem.

Antes de conectar o carregador de viagem, certifique-se de que esteja corretamente alinhado com a base do MultiRAE. Existem dois pinos de alinhamento em um lado e um pino de alinhamento no outro, projetados para coincidirem com os pontos correspondentes na parte inferior do MultiRAE:

1. Verifique se os pinos de alinhamento na parte inferior do carregador de viagem MultiRAE estão direcionados corretamente para o MultiRAE.

2. Alinhe o carregador de viagem com a parte inferior do MultiRAE.

3. Pressione o carregador de viagem com a parte inferior do MultiRAE.

4. Certifique-se de que o carregador de viagem esteja firmemente preso com um clique.

Em seguida, insira o plugue da fonte de alimentação na tomada lateral do carregador de viagem:

Conecte a outra extremidade do carregador a uma fonte de alimentação (tomada CA ou porta de alimentação móvel de 12 VCC, dependendo do modelo). Quando a energia for aplicada e a bateria MultiRAE estiver carregando, o LED acenderá em vermelho. O LED ficará verde quando a bateria estiver completamente carregada.

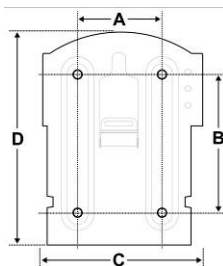
6.4 Carregar o MultiRAE em um veículo

O suporte para caminhão do MultiRAE, usado em conjunto com a parte frontal da base de carregamento, é uma maneira de montar e carregar o MultiRAE em um veículo de acordo com requisitos NFPA.

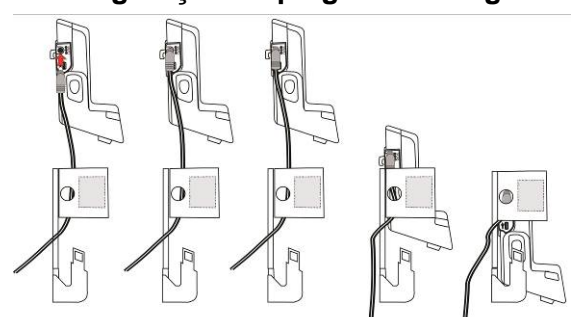
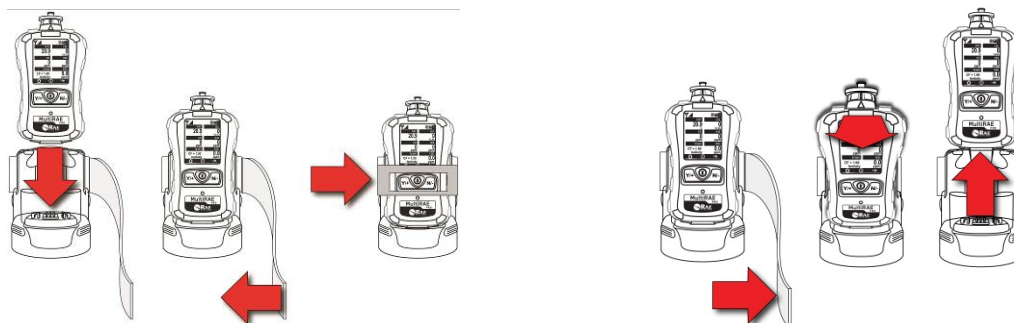
CUIDADO!
Não use o suporte para caminhão em locais perigosos.

6.4.1 Instalação do suporte para caminhão

O suporte para caminhão deve ser usado em conjunto com a parte frontal da base de carregamento do MultiRAE. Siga as diretrizes abaixo para selecionar o hardware de montagem correto do suporte para caminhão e instalá-lo no veículo. Use essas dimensões para perfurar uma superfície plana que aceite o suporte para caminhão. O diâmetro máximo do parafuso não deve exceder 6,4 mm (0,25"). O espaço vertical deve ser de ao menos 26 cm (10").

Letra	Medição
A	61,6 mm (2,42")
B	96 mm (3,8")
C	113 mm (4,5")
D	150,8 mm (6")

Importante!
Certifique-se de que haja espaço suficiente ao redor e acima da placa de montagem para que o MultiRAE seja colocado facilmente na base e removido.

6.4.2 Usar o suporte para caminhão com o carregador de viagem de 12 volts

Deslize a base para dentro do suporte para caminhão, conforme mostrado abaixo. As linguetas de captura em ambos os lados do suporte para caminhão deslizam para dentro da base e prendem-na. Certifique-se de que a base esteja firme no suporte para caminhão. (Para separar a base do suporte para caminhão, pressione os botões de borracha de liberação de ambos os lados da base e puxe a base.) Em seguida, insira o plugue reto do adaptador de carga de 12 volts na porta do lado do suporte/base do caminhão. Em seguida, conecte a outra extremidade na saída de 12 volts do veículo. **Observação:** Se o adaptador de carga de 12 volts tem um plugue com ângulo (formato em “L”), siga a Configuração de plugue com ângulo. Isso requer a inserção do plugue com ângulo antes de colocar a base no suporte para caminhão.

Coloque o MultiRAE na base (certifique-se de que a parte inferior do instrumento e os pinos de alinhamento na base estejam alinhados) e pressione para baixo até que ele encaixe. Em seguida, passe a tira de velcro em torno do MultiRAE e prenda sua extremidade no velcro na lateral do suporte para caminhão.

Para prender: Pressione o MultiRAE contra a base e prenda a tira de velcro.

Para remover: solte a tira de velcro, incline o MultiRAE para frente e levante-o.

Conecte a outra extremidade do carregador a uma fonte de alimentação. Quando receber energia e a bateria do MultiRAE estiver carregando, os LEDs nos lados esquerdo e direito da frente da base ficarão vermelhos. O LED ficará verde quando a bateria estiver completamente carregada.

6.5 Carregar com o AutoRAE 2

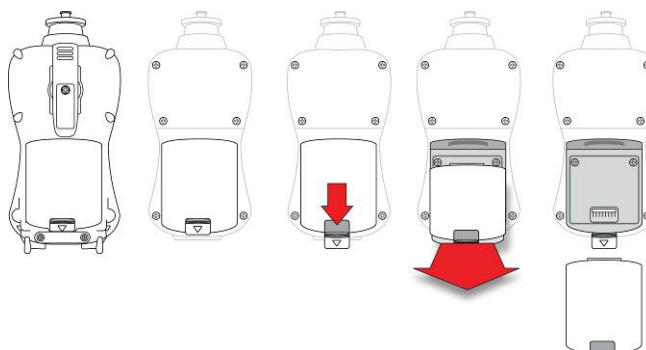
É possível colocar o monitor em uma base de AutoRAE 2 para carregar a bateria de um MultiRAE. Os detalhes estão no guia do usuário do AutoRAE 2.

Observação: Se o instrumento tem uma lâmpada PID, a limpeza automática ocorre. Consulte as informações na página 27 para mais detalhes.

6.6 Substituição da bateria

As baterias MultiRAE são plug-and-play e podem ser substituídas em qualquer lugar sem ferramentas. Para substituir a bateria MultiRAE:

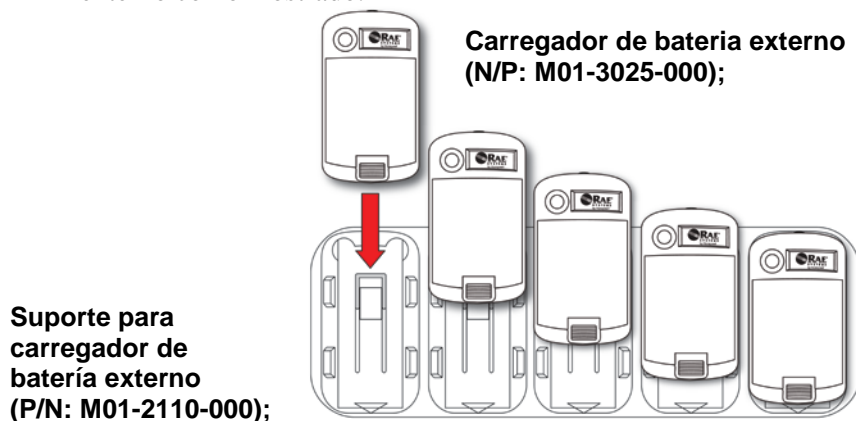
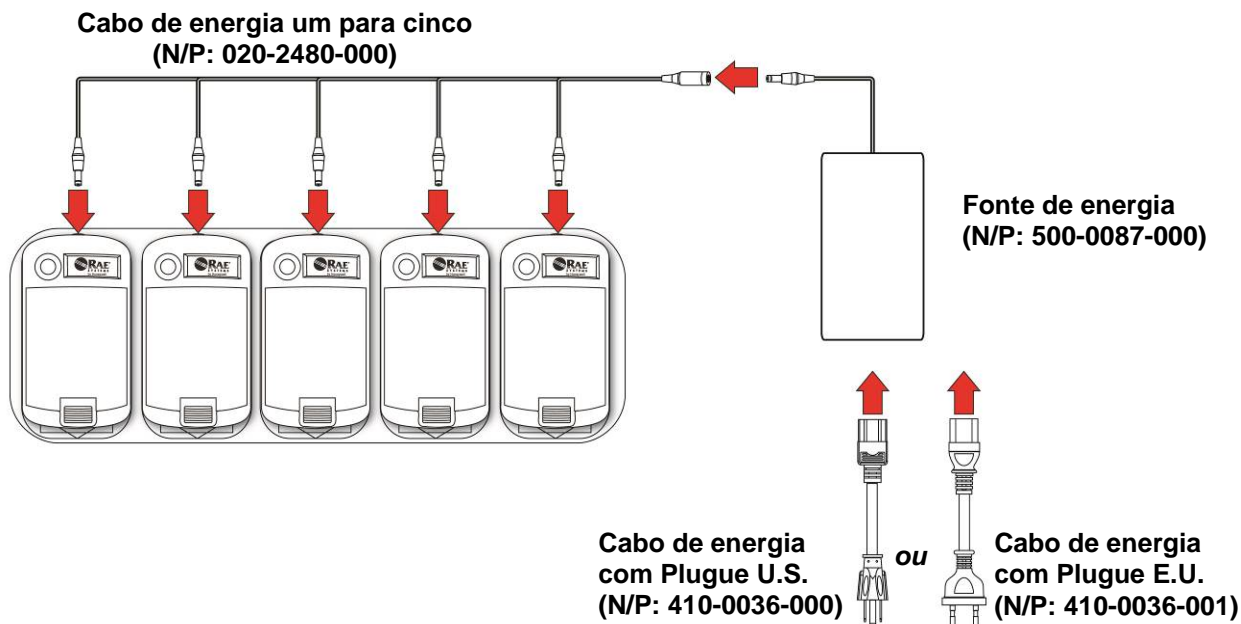
1. Para remover a bateria do instrumento, deslize a lingueta e incline o adaptador.

   Observação: Para maior clareza, a presilha para cinto e a capa de borracha não constam na ilustração. Eles podem permanecer no lugar durante a troca da bateria.

2. Incline e instale uma bateria completamente carregada (ou adaptador de pilhas alcalinas) no compartimento da bateria e coloque-o no monitor.
3. Deslize a lingueta até encaixar para fixar a bateria.

6.7 Baterias de carga com um carregador de bateria MultiRAE

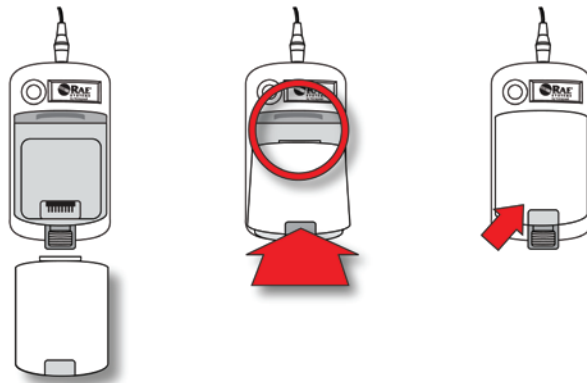
O carregador de bateria MultiRAE é criado para carregar as baterias da família MultiRAE quando eles não são instalados em um instrumento. Se você estiver usando um único carregador de bateria MultiRAE, será necessário apenas a fonte de alimentação de 0,5A (P/N: 500-0036-100 ou 500-0036-101), o que acompanha um cabo de energia universal. O cabo de energia um para cinco e o suporte do carregador de bateria externa são necessários somente se tiver carregadores de bateria MultiRAE.

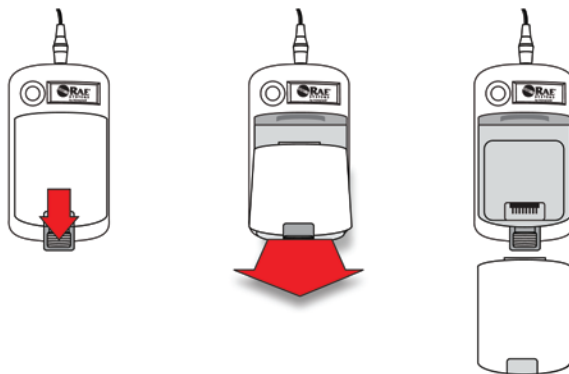
6.7.1 Montagem

1. Monte vários carregadores de bateria externos em um suporte para carregador de bateria externo como mostrado:

2. Conecte os cabos de energia e a fonte de energia:

3. Plugue o cabo de energia CA na saída de energia CA.

6.7.2 Carga

IMPORTANTE! Siga todas as instruções aqui descritas antes de operar o carregador de bateria MultiRAE. Não tente carregar as pilhas alcalinas. Não carregue as baterias em locais de risco. Carregue as baterias onde a temperatura estiver entre 0° e 45° C (32° e 113° F).

1. Incline a bateria no carregador de bateria MultiRAE, certificando-se de alinhá-la apropriadamente. A carga começa imediatamente.

   Enquanto a bateria está carregando, o LED no carregador aparece em vermelho. Quando a bateria estiver carregada por completo, o LED mudará para verde.

2. Quando a bateria estiver carregada, remova-a do carregador de bateria MultiRAE.

6.8 Estados da bateria

O ícone da bateria na tela mostra o nível de carga da bateria e alertas sobre eventuais problemas de carregamento.

Carga completa	2/3 da carga	1/3 da carga	Carga baixa	Alerta de bateria

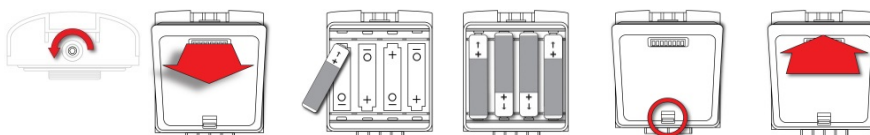
Quando a carga da bateria fica abaixo de uma tensão predefinida, o monitor alerta emitindo um bipe e piscando uma vez a cada minuto, e o ícone "bateria descarregada" pisca uma vez por segundo. O monitor desliga automaticamente dentro de 10 minutos, após o que será necessário recarregar a bateria ou substituí-la por uma nova com uma carga completa.

6.9 Baterias alcalinas

Um adaptador de baterias alcalinas é fornecido com cada monitor. O adaptador (número de peça M01-3052-000 ou M01-3054-000) é instalado e removido do mesmo modo que a bateria recarregável. Ele comporta quatro pilhas alcalinas AA (use apenas Duracell MN1500) e fornece cerca de 8 horas de operação normal.

Observação: O alarme vibratório é desativado toda vez que o adaptador alcalino é usado.

Para substituir as pilhas do adaptador de pilhas alcalinas:

1. Remova o parafuso de soquete sextavado na extremidade do adaptador.
2. Levante a tampa do compartimento da bateria.
3. Instale quatro pilhas AA novas, de acordo com a polaridade (+/-) indicada nas marcações.
4. Recoloque a tampa e o parafuso sextavado.

IMPORTANTE!

As pilhas alcalinas não podem ser recarregadas. O circuito interno do monitor detecta as pilhas alcalinas e não permite recarga. Caso você tente carregar as pilhas alcalinas instaladas no monitor, o LED da base de carregamento ou do carregador de viagem não acenderá, indicando que não carregará as pilhas.

O adaptador para pilhas alcalinas aceita quatro pilhas alcalinas do tipo AA (use apenas Duracell MN1500). Não misture pilhas usadas com pilhas novas nem pilhas de fabricantes diferentes.

Observação: Ao substituir as baterias alcalinas, descarte corretamente as antigas.

7 Ligar e desligar o MultiRAE

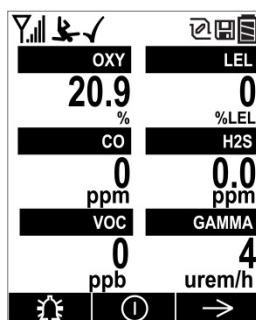
7.1 Ligar o MultiRAE

Com o instrumento desligado, pressione e segure a tecla [MODE] (MODO) até soar o bipe, e o display e as luzes de alarme LED acenderem e, então, solte.

Um logotipo da RAE Systems (ou o nome da empresa) deve aparecer primeiro. Em seguida, uma sequência de telas informa as configurações atuais do MultiRAE:

- Nome do produto e número do modelo, tipo de fluxo de ar e número de série
- Versão de firmware do aplicativo, data de compilação e hora de compilação
- Firmware do sensor, data de compilação e hora de compilação
- Sensores instalados (incluindo número de série/produção/validade/data de calibração e configurações de limite de alarme)
- Data, hora, temperatura e umidade relativa atuais
- Modo do usuário e modo de operação
- Tipo de bateria, tensão e tensão de corte
- Modo de alarme e configurações de alarme
- Período de registro de dados (se ativado) e intervalo
- Configurações de cumprimento de política (se calibração e/ou teste de bump são obrigatórios)

Observação: Para acelerar o tempo de inicialização, é possível reduzir o número de telas exibidas na inicialização por meio da opção Fast Startup (Inicialização Rápida) em Programming/Monitor (Programação/Monitor).

Em seguida, a tela de leitura principal do MultiRAE aparece. Pode levar alguns minutos para que os sensores mostrem uma leitura. Portanto, se algum não tiver esquentado quando a tela principal for mostrada, você verá “- - -” em vez de um valor numérico até que o sensor forneça dados (geralmente menos de 2 minutos). Em seguida, ele exibe leituras instantâneas semelhantes à seguinte tela (dependendo dos sensores instalados) e estará pronto para uso.

Observação: Se a bateria estiver totalmente descarregada, a mensagem “Battery Fully Discharged” (Bateria totalmente descarregada) será exibida rapidamente e o MultiRAE desligará. A bateria deverá ser carregada ou substituída por outra completamente carregada antes de o monitor voltar a ser ligado.

7.2 Desligar o MultiRAE

Mantenha pressionada a tecla [MODE]. Uma contagem regressiva de 5 segundos para o desligamento é iniciada. Você deve manter a tecla pressionada durante todo o processo de desligamento até que o MultiRAE desligue.

7.3 Testar os indicadores de alarme

No modo de operação normal e nas condições sem alarme, a campainha, alarme de vibração, LED e luz de fundo podem ser testados a qualquer momento pressionando a tecla [Y/+] uma vez.

IMPORTANTE!

Se qualquer um dos alarmes não responder a esse teste, verifique as configurações de alarme no modo de programação. É possível que alguns ou todos os alarmes tenham sido desligados. Se todos os alarmes estiverem ligados, porém um ou mais deles (campainha, luzes LED ou alarme vibratório) não responderem ao teste, não utilize o monitor. Entre em contato com o seu distribuidor da RAE Systems para obter suporte técnico.

7.4 Estado da bomba

IMPORTANTE!

Durante a operação, certifique-se de que a entrada da sonda e a saída de gás estejam livres de obstruções. Obstruções podem causar desgaste prematuro na bomba, leituras falsas ou paralisação da bomba. Durante a operação normal, o ícone da bomba mostra alternadamente os fluxos de entrada e saída, conforme mostrado aqui:

Se houver uma falha na bomba ou obstrução que interrompa a bomba, um alarme soará e o seguinte ícone aparecerá piscando:

Quando a obstrução for eliminada, tente reiniciar a bomba pressionando a tecla [Y/+] ([S/+]). Se a bomba não reiniciar e o alarme de paralisação da bomba continuar, consulte a seção Solução de problemas deste guia ou entre em contato com o suporte técnico da RAE Systems.

É recomendável realizar um teste de parada da bomba periodicamente, para certificar-se de que a bomba esteja trabalhando adequadamente e de que não há vazamentos no sistema. Para realizar um teste de parada da bomba, basta bloquear a entrada de gás com o dedo. Para passar no teste, o instrumento deve ativar um alarme de bomba. Pressione [Y/+] para desativar o alarme e retornar à operação normal.

Observação: O estado da bomba não é indicado em monitores MultiRAE de difusão.

Observação: Para todos os instrumentos MultiRAE com um PID (no modo de busca ou higiene), se a bomba estiver em alarme por mais de cinco minutos, a lâmpada PID desligará automaticamente. A leitura de tela mostra “- - -” e dispara um alarme luminoso. +Clique em [Y/+] para reiniciar a bomba. Se não houver mais um alarme de bomba, então a lâmpada PID exigirá um aquecimento de dois minutos para estabilizar. Durante esse tempo, a leitura de PID mostra "- - -". Quando a lâmpada PID estiver aquecida, a tela mostrará o valor real.

7.5 Estado de calibração

O monitor exibe este ícone ao lado do sensor que requer calibração:

A calibração é requerida (e indicada por este ícone) se:

- O tipo de lâmpada foi alterado.
- O módulo do sensor tiver sido substituído por outro cuja calibração está vencida;
- O período definido de tempo entre calibragens tiver sido excedido;
- Se houver alteração do tipo de gás de calibração, sem recalibração do monitor;
- Uma calibração anterior do sensor não tiver sido bem-sucedida.

7.6 Estado de bump

O monitor exibe este ícone ao lado do sensor que requer teste de bump:

Um teste de bump é requerido (e indicado por este ícone) se:

- O período de tempo definido entre testes de bump tiver sido excedido (teste de bump necessário).
- Um teste de bump anterior do sensor não tiver sido bem-sucedido.
- O(s) sensor(es) deve(m) ser testado(s) periodicamente.

7.7 Alternar tela: Alternar entre o fator de correção e leitura

Uma tela de MultiRAE pode alternar entre mostrar leituras para LEL e VOC e seus respectivos fatores de correção. Para habilitar esse recurso, é preciso executar o seguinte:

1. Use o cabo USB para conectar o MultiRAE ao PC executando o ProRAE Studio II.
2. Etapa por meio de telas no MultiRAE usando o botão [N/-] até que você veja a tela que diz, “Enter Communications Mode” (Iniciar modo de comunicação).
3. Pressione [Y/+].
4. Com "PC" selecionado, pressione [Y/+].
5. Inicie o ProRAE Studio II.
6. Efetue login com sua senha.
7. Clique em "Setup" (Configuração).
8. Quando a configuração é mostrada no painel direito, clique em "Toggle display" (Alternar tela).
9. Selecionar "Enable" (Ativar).
10. Clique no botão na parte superior marcado como "Upload all settings to the instrument" (Realizar upload de todas as configurações para o instrumento).
11. Quando o upload estiver concluído, saia do ProRAE Studio II e desconecte o cabo USB.
12. Pressione [Y/+] no MultiRAE.

Observação: Se desejar desativar esse recurso e apenas ver a leitura sem os fatores de correção, siga o mesmo procedimento, mas em vez de selecionar "Enable" (Ativar), selecione "Disable" (Desativar).

7.8 Ativar um tutorial de cartucho de Benzene Sep-Tube (MultiRAE Benzene)

A tela do MultiRAE Benzene pode mostrar um tutorial animado para guiar usando um cartucho de Benzene Sep-Tube. Para habilitar esse recurso, é preciso executar o seguinte:

1. Use o cabo USB para conectar o MultiRAE Benzene ao PC executando o ProRAE Studio II.
2. Etapa por meio de telas no MultiRAE Benzene usando o botão [N/-] até que você veja a tela que diz, “Enter Communications Mode” (Iniciar modo de comunicação).
3. Pressione [Y/+].
4. Com "PC" selecionado, pressione [Y/+].
5. Inicie o ProRAE Studio II.
6. Efetue login com sua senha.
7. Clique em "Setup" (Configuração).
8. Quando a configuração é mostrada no painel direito, clique em "Tutorial Status" (Estado tutorial).
9. Selecionar "Enable" (Ativar).
10. Clique no botão na parte superior marcado como "Upload all settings to the instrument" (Realizar upload de todas as configurações para o instrumento).
11. Quando o upload estiver concluído, saia do ProRAE Studio II e desconecte o cabo USB.
12. Pressione [Y/+] no MultiRAE Benzene.

Observação: Para desativar o recurso, siga os mesmos procedimentos, mas em vez de selecionar "Enable" (Ativar), selecione "Disable" (Desativar).

8 Modos de operação

O MultiRAE tem dois modos de operação e dois modos de usuário.

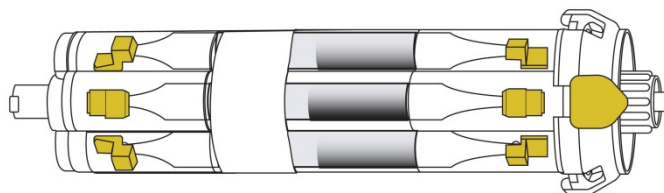
8.1 Modo de operação de higiene

O modo de higiene proporciona monitoramento contínuo.

8.2 Modo de operação de inspeção

O modo de busca proporcionará monitoramento somente quando a opção de monitoramento estiver iniciada. Isso permite que amostragens específicas sejam realizadas em tempos diferentes, em vez de continuamente.

8.3 Modo específico de Benzeno (Apenas MultiRAE Benzene)

O MultiRAE Benzene pode executar medidas de instantâneo específico de composto (benzeno) além de medição VOC geral. Isso exige o uso de cartucho de tubos RAE-Sep (N/P: M01-3222-000, disponível em pacotes com 6: N/P M01-0312-000) e ter o MultiRAE Benzene no Modo Benzeno.

ATENÇÃO!

O cartucho de tubos RAE-SEP é criado para fornecer seis medidas específicas únicas de benzeno. Esse cartucho tem propriedades exclusivas e recursos de desempenho não encontrados em outros monitores. Foi criado para fornecer medidas precisas apenas de benzeno e foi apenas avaliado e testado no monitor MultiRAE Benzene.

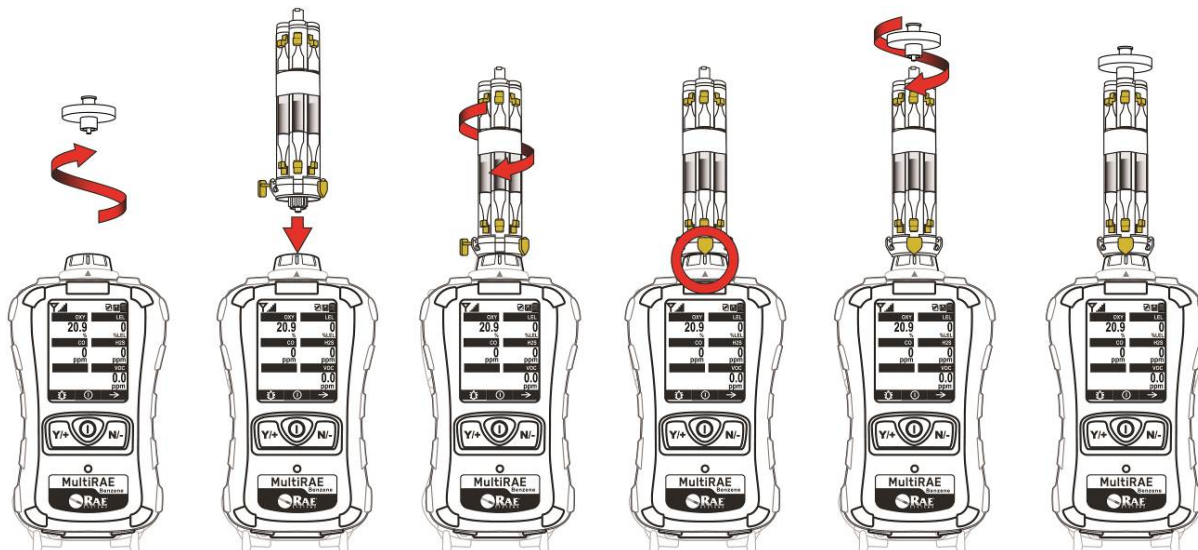
A falha em usar o monitor MultiRAE Benzene com o cartucho de tubos RAE-Sep resultará em detecção ou medição imprecisa, o que pode incluir falha em detectar o benzeno e possível lesão severa ou morte.

IMPORTANTE!

O cartucho de tubos RAE-Sep tem a garantia da RAE Systems by Honeywell, usada exclusivamente com o monitor MultiRAE Benzene. Qualquer outro uso anulará a garantia do produto. Além disso, o RAE Systems by Honeywell especificamente renuncia a responsabilidade por todas as perdas e danos que surjam de qualquer uso do cartucho de tubos RAE-Sep que viola os avisos e instruções desse manual.

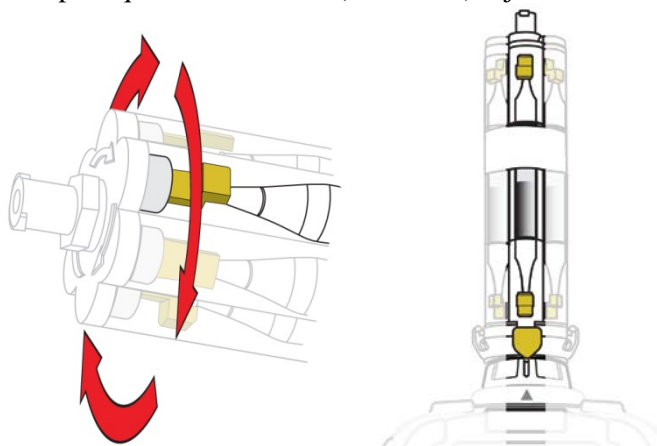
8.3.1 Instalação do cartucho de tubos de separação

Antes de usar o MultiRAE Benzene para as medições específicas de benzeno, é preciso conectar o cartucho de tubos RAE-Sep ao MultiRAE Benzene. Siga esse procedimento:

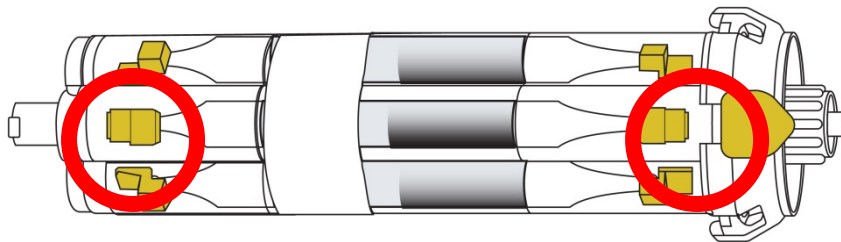
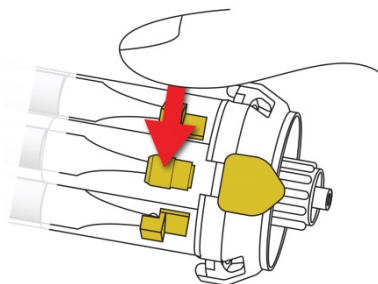
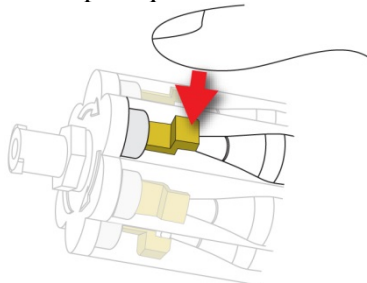
1. Remova o filtro de impurezas do MultiRAE Benzene (se um deles estiver atualmente conectado).
2. Alinhe um novo cartucho de tubos RAE-Sep com a entrada do MultiRAE Benzene.
3. Parafuse o cartucho de tubos RAE-Sep até que esteja ajustado de forma apertada no lugar.
4. O interruptor “B” do cartucho de tubos RAE-Sep deve ser alinhado com o triângulo da entrada.

IMPORTANTE!

Não aperte demais nenhuma das partes da estrutura de amostragem.

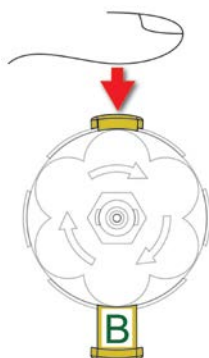
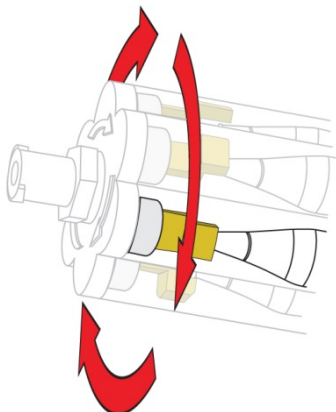
Observação: Quando o MultiRAE Benzene é usado apenas para monitoramento do VOC, não há necessidade de usar o cartucho de tubos RAE-Sep. Certifique-se que o cartucho seja definido para a operação TVOC (a letra “T” deve estar visível).

Sempre gire o cartucho de tubos RAE-Sep no sentido horário. Girá-lo no sentido anti-horário o solta da entrada. Gire o cartucho para que um novo tubo (não usado) seja alinhado com o marcador “B”.

Observe as linguetas amarelas nas duas extremidades de cada tubo. Eles são para quebrar as extremidades dos tubos para abri-los.

IMPORTANTE!

Quebre as extremidades de *apenas um tubo por vez*.

Pressione a lingueta firmemente para quebrar a extremidade do tubo a ser usado. (O vidro quebrado é mantido dentro do cartucho.)

Pressione a lingueta na outra extremidade para quebrar a outra extremidade do tubo.

IMPORTANTE!

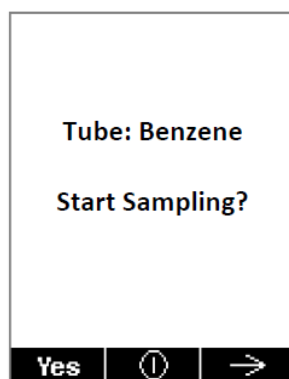
Se as extremidades do tubo são desligadas, o material dentro é exposto. Então, utilize o tubo para amostragem o mais rápido possível.

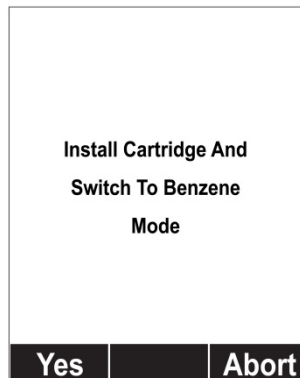
Antes de executar a medição de benzeno, verifique se a lingueta identificada como "B" está totalmente retirada.

Antes de iniciar outra sessão de amostra de benzeno, gire o cartucho de tubos RAE-Sep para o próximo tubo não usado.

> **IMPORTANTE!**
>
> Se o MultiRAE Benzene inicia a parada de bomba (a bomba para, os LEDs se acendem e o ícone "Pump Stall" [parada de bomba] aparece na tela), verifique o alinhamento do tubo e a configuração do cartucho de tubos RAE-Sep. Verifique também se as duas extremidades do tubo foram quebradas. Se uma delas não foi quebrada, a amostra não poderá passar, fazendo com que a bomba pare.

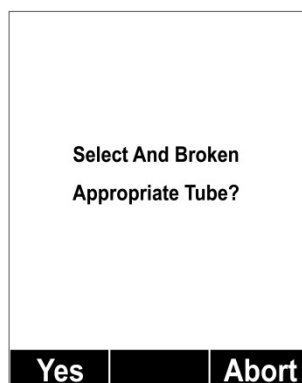
Observação: Depois que todos os seis tubos RAe-Sep forem usados, remova o cartucho e descarte-o de forma apropriada.

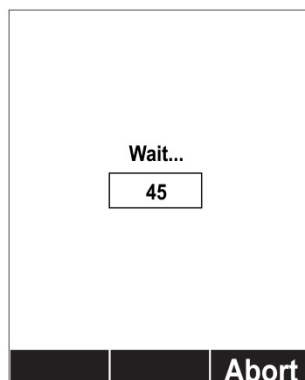
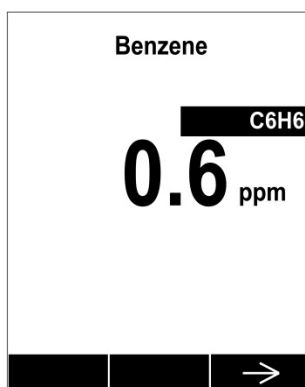
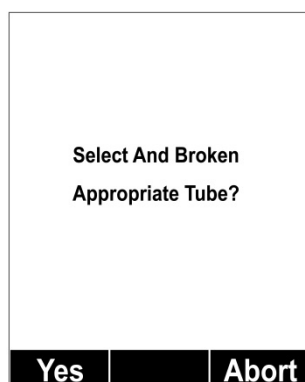
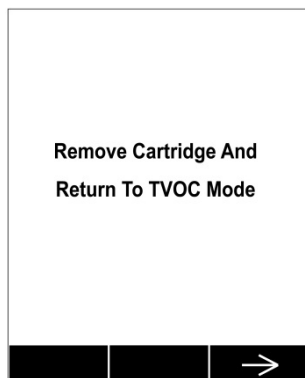
8.3.2 Medição

Para realizar uma medição específica de benzeno, siga esta ordem:

1. Conecte o cartucho de tubos RAE-Sep no MultiRAE Benzene. Certifique-se de estar definido na medição TVOC (o “T” é mostrado).
2. Ligue o instrumento. Permite passar pelo início até que a tela de leitura principal seja mostrada.
3. Pressione [N/-] para avançar para essa tela:

Observação: Se o MultiRAE Benzene está nesse modo por mais de cinco minutos, ele retorna automaticamente ao modo TVOC.

4. Pressione [Y/+]. Você verá essa tela:

Certifique-se de que o cartucho esteja instalado firmemente e o seletor mostra "B".

5. Pressione [Y/+]. Agora verá este lembrete:

Verifique se as extremidades do tubo selecionado estão quebradas.

6. Pressione [Y/+]. A medição inicia e o instrumento mostra uma contagem regressiva (o tempo de medição é automaticamente ajustado à temperatura de amostra do gás). O tempo de contagem regressiva é automaticamente ajustado, dependendo da temperatura.

Quando a contagem regressiva é concluída, a tela mostra um resultado de instantâneo específico de benzeno (e aciona um alarme se for apropriado).

7. Pressione [N/-] para sair. Você verá esta tela novamente:

Se desejar executar outra medição específica de benzeno de instantâneo, pressione [Y/+] e continue, usando o mesmo procedimento como descrito abaixo. Caso contrário, pressione [N/-] para cancelar. Você verá essa tela:

8. Se terminou de executar as medições de benzeno ou se desejar usar o MultiRAE Benzene para a operação TVOC, remova o cartucho de tubos RAE-Sep ou pressione o botão para que "B" seja ocultado e o lado "T" seja totalmente exposto (durante todo caminho):

9. Pressione [N/-] para avançar até a tela de leitura principal.

IMPORTANTE!

Não aperte demais nenhuma das partes da estrutura de amostragem.

Observação: Quando o MultiRAE Benzene é usado apenas para monitoramento do TVOC (VOC total), não há necessidade de usar o cartucho de tubos RAE-Sep. Se o cartucho permanecer ligado durante o monitoramento do VOC, certifique-se de que ele esteja definido para medições de TVOC ("T" é mostrado).

8.4 Modo de usuário básico

No Modo de usuário básico, são aplicadas algumas restrições, incluindo proteção por senha, para restringir o acesso ao modo de programação por pessoal não autorizado.

8.5 Modo de usuário avançado

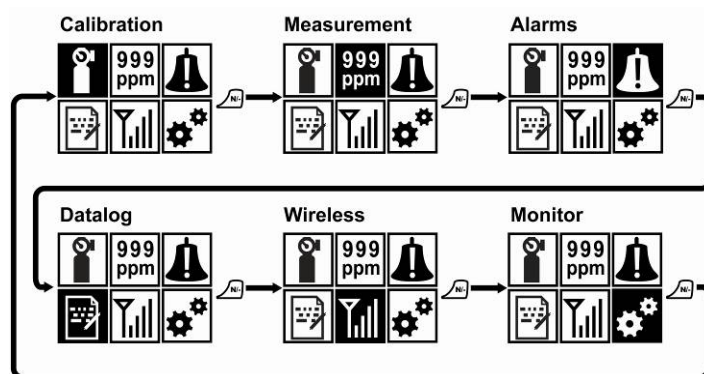
No Modo de usuário avançado, não há restrições de acesso (sem necessidade de senha) e o MultiRAE fornece as indicações e os dados mais necessários para as aplicações de monitoramento típicas.

9 Programação

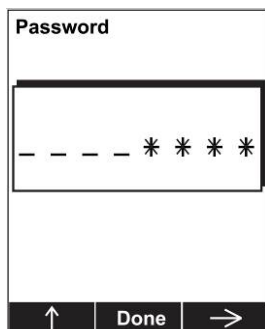
O menu no modo de programação serve para ajustar as configurações, calibrar os sensores e iniciar a comunicação com um computador. O modo de programação tem os seguintes submenus:

- Calibração
- Medição
- Alarmes
- Registro de dados
- Wireless
- Monitor

9.1 Acesso à programação no modo avançado

1. Para entrar no modo de programação, pressione e mantenha pressionadas as teclas [MODE] e [N/-] até visualizar a tela de calibração. Não há necessidade de usar senha no modo avançado.
2. Pressione [N/-] para percorrer as telas de programação.

Para entrar em um menu e visualizar ou editar parâmetros em submenus, pressione [Y/+].

9.2 Acesso à programação no modo básico

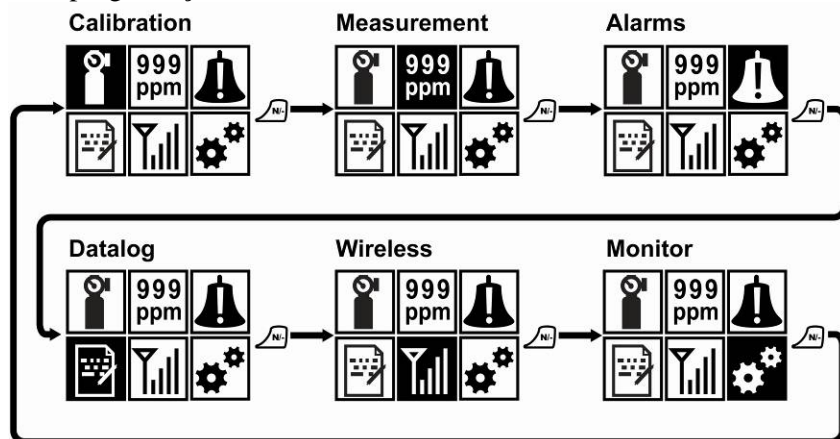
1. Para entrar no modo de programação, pressione e mantenha pressionadas as teclas [MODE] e [N/-] até visualizar a tela de senha.

2. Digite a senha de 4 dígitos:

- Aumente o número de 0 a 9, pressionando [Y/+].
- Passe para o próximo dígito usando [N/-].
- Pressione [MODE] (MODO) ao terminar.

Caso cometa um erro, é possível percorrer os dígitos pressionando [N/-] e usar [Y/+] para alterar o número em cada posição.

Observação: A senha padrão é 0000.

Observação: A tela de senha só aparece quando você entra no modo de programação pela primeira vez após ligar o monitor no modo básico. Se você digitou a senha correta, não terá de digitá-la outra vez para entrar no modo de programação até que o monitor seja reinicializado.

Quando você entra no modo de programação, o menu de calibração é destacado. Pressione [N/-] para percorrer as telas de programação.

Para entrar em um menu e visualizar ou editar parâmetros em submenus, pressione [Y/+].

9.3 Menus e submenus

No modo de programação, os menus e submenus são organizados conforme mostrado aqui:

Calibração	Medição	Alarmes	Registro de dados	Wireless*	Monitor
“Fresh Air” (Ar puro)	"Sensor On/Off" (Sensor lig./deslig.)	"Alarm Limits" (Limites de alarme)	"Clear Datalog" (Limpar registro de dados)	Radio ON/OFF (Rádio LIG./DESL.)	LCD Contrast (Contraste do LCD)
"Multi Sensor Span" (Span de vários sensores)	Alterar med. Gás	"Alarm Mode" (Modo de alarme)	Intervalo do reg. de dados	Roaming	Pump Speed (Velocidade de bombeamento)**
"Single Sensor Zero" (Zero de sensor único)	"Measurement Units" (Unidades de medida)	Ajustes de alarme	"Sensor Selection" (Seleção de sensor)	PAN ID	Zero At Start (Zero inicial)
"Single sensor span" (Span de sensor único)		Bipe de auxílio	Seleção de dados	Channel (Canal)	Fast Startup (Inicialização rápida)
Multi Sensor Bump (Bump de vários sensores)		Man Down Alarm (Alarme de homem abatido)	Datalog Type (Tipo de registro de dados)	Join Network (Conectar-se à rede)	Temperature Units (Unidades de temperatura)
Single Sensor Bump (Bump de sensor único)			Memory Full Action (Ação de memória cheia)	Interval (Intervalo)	Language (Idioma)
Cal. Reference (Referência de cal.)				Off Network (Rede Desligada) Alarm (Alarme)	Site ID (ID do local)
Change Cal. Gas (Alteração de gás de cal.)				Factory Reset (Redefinir padrões de fábrica)	User ID (ID de usuário)
Multi Cal. Select (Selecionar multicalibração)					Date Format (Formato de data)
Change Span Value (Alterar valor de span)					Date (Data)
Change Span2 Value (Alterar valor de span2)***					Formato de hora
					“Time” (Tempo (Hora))
					User Mode (Modo de usuário)
					Luz de fundo
					"LCD Flip" (Inversão de LCD)

* Esse menu está disponível apenas em instrumentos com conexão wireless. O menu é diferente para MultiRAE Lites equipados com WiFi opcional. Consulte a página 69 para obter detalhes.

** Somente em versões equipadas com bomba.

*** Esse item do menu é exibido apenas se uma calibração de 3 pontos estiver ativada. O item de menu Change Span 2 Value (Alterar valor de span2) será exibido apenas se uma calibração de 3 pontos estiver ativada no instrumento. A calibração de três pontos está desativada por padrão, mas pode ser ativada em instrumentos MultiRAE e MultiRAE Pro com sensores de 10,6 eV PID incluindo sensores PID de ppm e ppb de alta faixa. O sensor PID do MultiRAE Lite é compatível apenas com a calibração do tipo 2 pontos.

9.3.1 Edição e seleção de parâmetros e sensores

Existem algumas formas básicas de editar parâmetros, selecionar sensores e executar outras atividades no MultiRAE. As ações realizadas com o pressionamento de teclas sempre correspondem 1 para 1 com as caixas distribuídas na parte inferior da tela e com as três teclas. Alguns parâmetros são editados rolando e selecionando itens individuais (as barras escuras por trás de texto em branco servem de realce). Alguns menus incluem opção por "botões de opção", onde apenas um item de uma lista pode ser selecionado, ao passo que outros usam caixas para marcação com um "X", que permitem que vários itens de uma lista sejam selecionados. Em todos os casos de edição, é possível salvar ou desfazer a escolha.

9.3.2 Calibration (Calibração)

Use esse menu para realizar um teste de bump, calibração zero ou span para um ou mais sensores, alterar o valor de concentração de gás usado em testes de resposta e calibração de span, além de escolher quais sensores serão calibrados ao mesmo tempo.

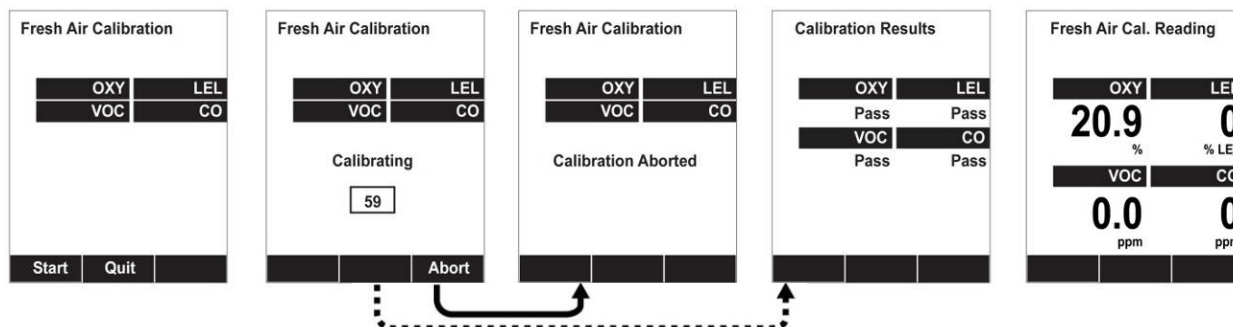
9.3.2.1 Ar puro

Este procedimento determina o ponto zero da curva de calibração de sensores, para todos os sensores que requerem uma calibração zero. Para o sensor de oxigênio, a calibração de ar puro define o ponto igual à concentração de oxigênio no ar ambiente (aproximadamente 20,9% de volume).

Observação: A calibração de ar puro é realizada em todos os sensores de gás ativados ao mesmo tempo.

Para realizar a calibração de ar puro em mais de um sensor:

1. Se estiver usando ar seco, instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de ar seco. Do contrário, não use adaptador de calibração para realizar calibração de ar puro.
2. No menu Calibration (Calibração), selecione "Fresh Air" (Ar Puro). Pressione [Y/+] ([S/+]) uma vez para entrar no submenu de calibração de ar puro.

3. Inicie o fluxo de ar seco, se for usado.
4. Pressione [Y/+] ([S/+]) para iniciar a calibração de ar puro.
5. Uma tela de contagem regressiva aparece. É possível cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].

Observação: A linha pontilhada indica progressão automática.

6. Se a calibração não for cancelada, o display exibirá os nomes dos sensores e informará se cada calibração foi aprovada ou se falhou, incluindo as leituras de ar puro do sensor.

9.3.2.2 Span de vários sensores

Dependendo da configuração do seu MultiRAE e do gás span disponível, é possível executar uma calibração span simultaneamente em vários sensores. Para definir quais sensores serão calibrados juntos, use o menu “Multi Cal Select” (Seleção de cal. múltipla) descrito na seção 9.3.2.10.

Caso todos os sensores do instrumento não possam ser calibrados com o mesmo gás, o MultiRAE dividirá inteligentemente o processo de calibração span em várias etapas e fornecerá mensagens de menu correspondentes.

1. No menu Calibration (Calibração), selecione "Multi Sensor Span" (Span de vários sensores).
2. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
3. Inicie o fluxo de gás de calibração.
4. Pressione [Y/+] ([S/+]) para começar a calibrar, ou aguarde até que a calibração comece automaticamente.
5. Uma tela de contagem regressiva é mostrada. É possível cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].

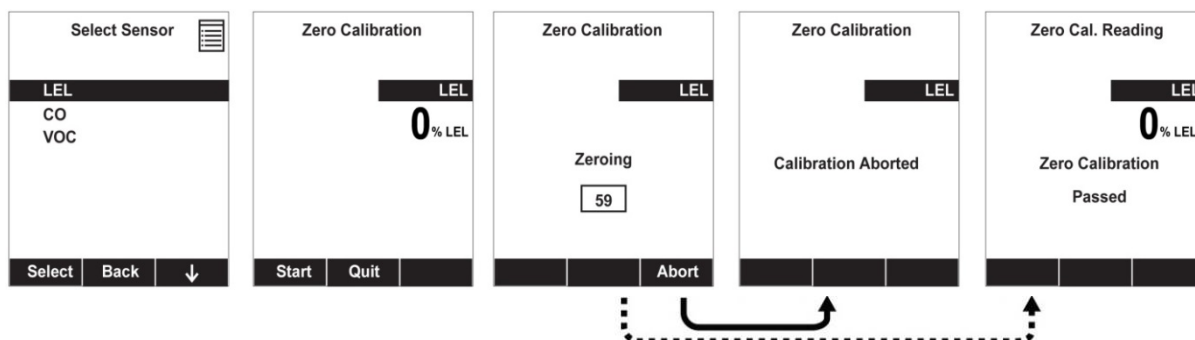
Observação: A linha pontilhada indica progressão automática.

6. Se a calibração não for interrompida, o display exibirá os nomes dos sensores e informará se cada calibração foi aprovada ou se falhou, incluindo as leituras do sensor.

9.3.2.3 "Single Sensor Zero" (Zero de sensor único)

Permite executar a calibração zero (ar puro) em sensores individuais. Embora a maioria dos sensores de gás tóxico possa ser zerada em ar puro, os sensores, como o de CO_2 e o PID de partes por bilhão para compostos orgânicos voláteis (VOCs), não devem ser zerados em ar puro. O gás CO_2 e os VOCs estão normalmente presentes em ar ambiente. Portanto, zerar esses sensores em ar ambiente não fará com que um zero verdadeiro seja configurado. O sensor de CO_2 deve ser zerado em 99,9% de nitrogênio, e o sensor PID de partes por bilhão, com ar ambiente usando um filtro de carvão ou tubo de zeragem de VOC.

1. Caso esteja usando um filtro de carvão, conecte-o ao instrumento.
2. Se estiver usando ar seco, instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de ar seco.
3. No menu Calibration (Calibração), selecione "Single Sensor Zero" (Zero de sensor único). Pressione [Y/+] ([S/+]) uma vez para entrar no submenu de calibração zero.

4. Inicie o fluxo de ar seco, se for usado.
5. Pressione [Y/+] ([S/+]) para iniciar a calibração zero.
6. Uma tela de contagem regressiva aparece. É possível cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].

Observação: A linha pontilhada indica progressão automática.

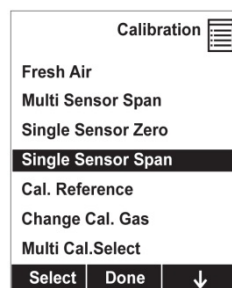
7. Se a calibração não for interrompida, o display exibirá os nomes dos sensores e informará se cada calibração zero foi aprovada ou se falhou, seguido das leituras de calibração zero dos sensores.

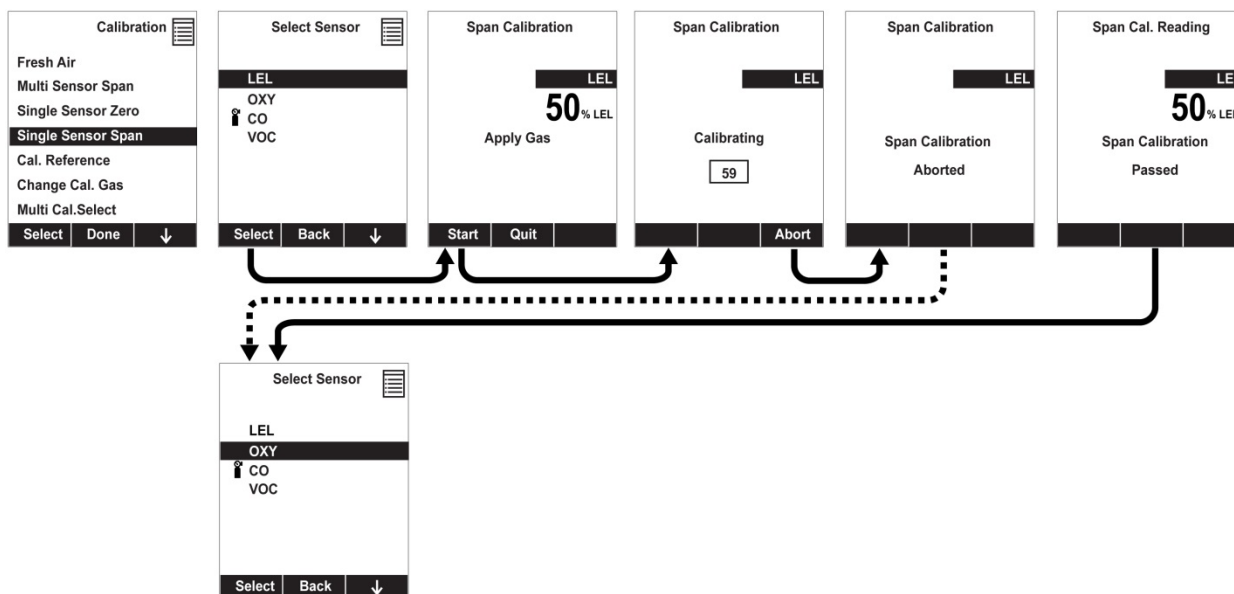
9.3.2.4 Span de sensor único

Em vez de executar uma calibração span em mais de um sensor, é possível selecionar um único sensor e realizar uma calibração span.

Observação: Se um ícone de calibração (garrafa com a parte inferior cheia) for exibido ao lado de um dos sensores, isso significa que o sensor deve ser calibrado.

Para executar uma calibração de span em um sensor individual, siga as etapas:

1. No menu de calibração, selecione "Single Sensor Span” (Span de sensor único).
2. Selecione um sensor na lista para calibrar.
3. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
4. Verifique se o valor de calibração apresentado corresponde à concentração especificada no cilindro de gás.
5. Inicie o fluxo de gás de calibração.

6. Pressione [Y/+] ([S/+]) para começar a calibrar, ou aguarde até que a calibração comece automaticamente.

7. Uma tela de contagem regressiva aparece. É possível cancelar a calibração a qualquer momento da contagem regressiva pressionando [N/-].

Observação: A linha pontilhada indica progressão automática.

8. Se a calibração não for interrompida, o display exibirá os nomes dos sensores e informará se cada calibração foi aprovada ou se falhou, incluindo as leituras do sensor.

Observação: O sensor de radiação gama vem pré-calibrado de fábrica e não exige calibração de rotina. No entanto, é possível verificá-lo, colocando alguma fonte de teste na parte traseira do MultiRAE equipado com um sensor de gama, a fim de confirmar as leituras. Na capa de borracha existe uma saliência que indica o ponto onde o sensor está localizado dentro do monitor.

9.3.2.5 Processo de calibração do MultiRAE Benzene

A calibração do MultiRAE Benzene é semelhante à calibração de outros MultiRAEs. A calibração é realizada com isobutileno e benzeno. Certifique-se que de o gás de destino seja o mesmo que o gás de calibração e que apresente a concentração correta.

IMPORTANTE!

- O MultiRAE Benzene não deve ter um Cartucho de Tubos RAE-Sep instalado durante a calibração.
- Um filtro deve ser conectado na entrada.
- O adaptador de calibração deve ser usado com os dois gases (isobutileno e benzeno).

9.3.2.6 Bump de vários sensores

Dependendo da configuração do seu MultiRAE e do gás de span disponível, é possível executar um teste de bump simultaneamente em vários sensores. Os sensores que passam por teste de bump simultaneamente são definidos no menu “Multi Cal Select” (Seleção de cal. múltipla). Consulte a seção 9.3.2.10 para mais informações.

Caso todos os sensores do instrumento não possam ser calibrados com o mesmo gás, o MultiRAE dividirá inteligentemente o processo de calibração span em várias etapas e fornecerá mensagens de menu correspondentes.

1. No menu Calibration (Calibração), selecione "Multi Sensor Bump" (Bump de vários sensores).
2. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
3. Inicie o fluxo de gás de calibração.
4. Pressione [Y/+] ([S/+]) para começar a calibrar, ou aguarde até que a calibração comece automaticamente.
5. Uma tela de contagem regressiva é mostrada. É possível cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].

Observação: A linha pontilhada indica progressão automática.

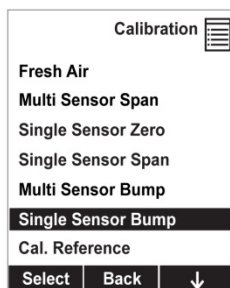
6. Se a calibração não for interrompida, o display exibirá os nomes dos sensores e informará se cada calibração foi aprovada ou se falhou, incluindo as leituras do sensor.

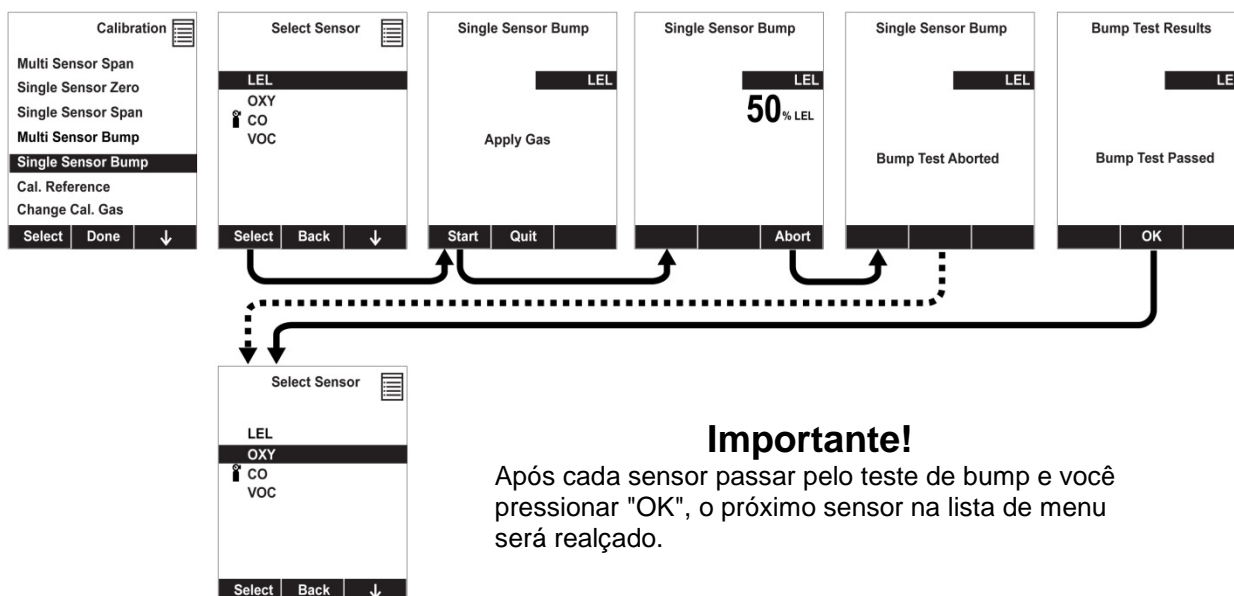
7. Se um sensor exigir um gás diferente (como PID para VOCs), você será avisado. Altere o gás de calibração e, quando estiver pronto, pressione [Y/+] ([S/+]) para iniciar o teste de bump.

Observação: Você pode encerrar o procedimento de calibração de bump e sair para o menu quando vir "Quit" (Interromper). Pressione [MODE] (MODO) para interromper.

9.3.2.7 Bump de sensor único

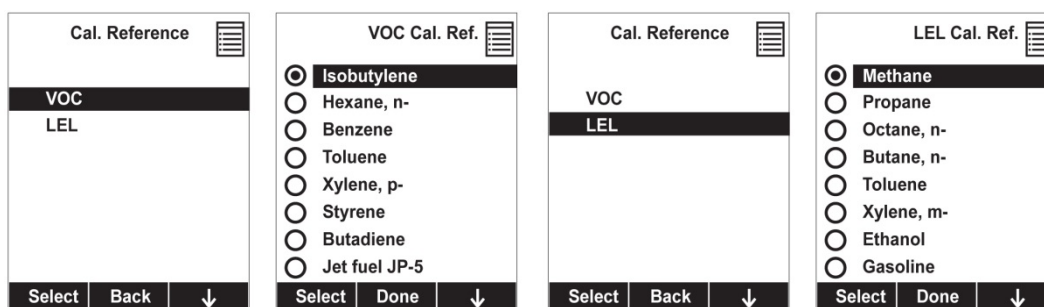
Esse menu permite realizar um teste de bump em um sensor individual à sua escolha.

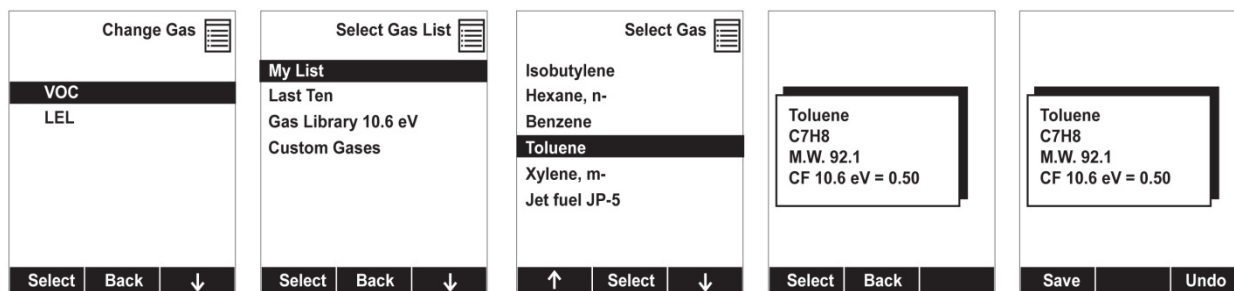
Observação: Se um ícone de teste de bump (garrafa com a parte inferior vazia) for exibido ao lado de um dos sensores, isso significa que o sensor deve passar por teste de bump.

Para executar um teste de bump em um sensor individual, siga as instruções adiante:

1. No menu Calibration (Calibração), selecione "Single Sensor Bump" (Bump de sensor único).
2. Role para baixo na lista usando [N/-] e pressione [Y/+] ([S/+]) para selecionar um sensor para calibrar.
3. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
4. Verifique se o valor de calibração apresentado corresponde à concentração especificada no cilindro de gás.
5. Inicie o fluxo de gás de calibração.

Observação: A linha pontilhada indica progressão automática.

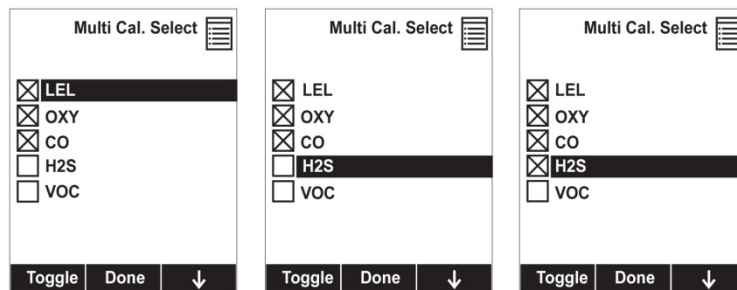
6. Pressione [Y/+] ([S/+]) para começar a calibrar, ou aguarde até que a calibração comece automaticamente.
7. Uma tela de contagem regressiva aparece. É possível cancelar a calibração a qualquer momento da contagem regressiva pressionando [N/-].
8. Se a calibração não for interrompida, o display exibirá os nomes dos sensores e informará se cada calibração foi aprovada ou se falhou, incluindo as leituras do sensor.

9.3.2.8 "Cal. Reference" (Referência de cal.)

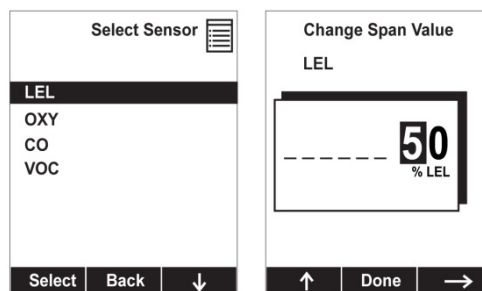
Às vezes é desejável calibrar um sensor (PID para VOC e LEL) com um gás específico, para se obter a melhor resposta a um gás que se deseje inspecionar. A biblioteca de referência de calibração contém curvas de calibração de alguns gases para sensores PID e LEL. Escolha o sensor e selecione o gás na lista de gases de referência.

9.3.2.9 Alteração de gás de calibração

É possível alterar o gás de calibração dos sensores PID e LEL do MultiRAE. Selecione a partir de uma lista personalizada criada por você (My List [Minha lista]), contendo os últimos dez gases utilizados, a biblioteca interna de gases para sua lâmpada PID e os gases personalizados definidos pelo usuário. Cada gás é mostrado na lista para seleção e a tela muda automaticamente para exibir o seu nome completo, fórmula química, peso molecular (M.W.) e fator de correção (CF).

9.3.2.10 "Multi Cal. Select" (Seleção de cal. múltipla)

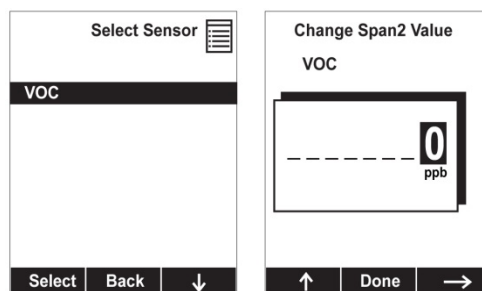
Esse menu permite definir um grupo de sensores que vão passar pelo teste de bump e calibração de span juntos. O teste e a calibração simultâneos de mais de um sensor diminui o tempo dos processos de teste e calibração de bump e reduz o número de cilindros de gás individuais que precisam ser usados. Por exemplo, pode ser mais eficiente usar um único cilindro com uma mistura de quatro gases incluindo 50% LEL metano, 18% O_2, 10 ppm H_2S e 50 ppm CO para calibrar sensores LEL, O_2 e H_2S ao mesmo tempo, em vez de usar quatro cilindros de gás distintos e calibrar esses sensores individualmente em sequência. Para que os sensores sejam calibrados juntos, todos precisam ser selecionados usando Seleção de cal. múltipla.

1. Role para baixo na lista de sensores usando a tecla [N/-].
2. Para adicionar ou remover o gás da lista, pressione [Y/+] ([S/+]). Um "X" na caixa ao lado do nome do sensor indica que ele está selecionado.
3. Quando tiver feito todas as seleções, pressione [MODE] (MODO) para "Done" (Concluído).

9.3.2.11 Alterar valor de span

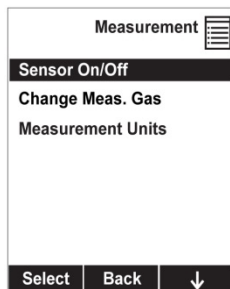
É possível definir individualmente a concentração do gás de span para cada sensor. Essa configuração de concentração também será usada para um teste de bump. As unidades de medida (ppm, %LEL, etc.) serão exibidas na tela.

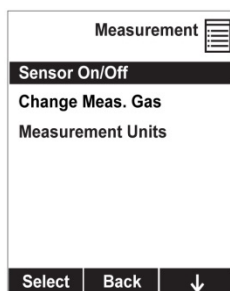
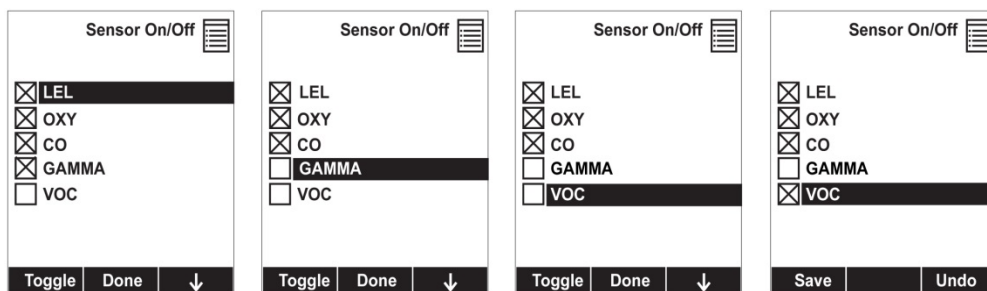
1. Role para baixo na lista de sensores usando a tecla [N/-].
2. Pressione [Y/+] ([S/+]) para selecioná-lo.
3. Pressione [N/-] para percorrer os dígitos.
4. Pressione [Y/+] ([S/+]) para aumentar o número de 0 a 9. Quando chegar ao número 9, pressione [Y/+] ([S/+]) para que os números "retornem" a 0 e voltem a aumentar novamente.
5. Quando tiver configurado o valor desejado, pressione [MODE] (MODO) para "Done" (Concluído). Isso registra o novo valor de span.

9.3.2.12 Alterar valor de span2

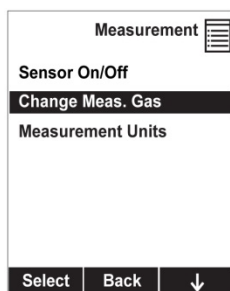
Se o MultiRAE estiver equipado com um sensor PID de partes por bilhão ou de alta faixa, é possível definir o valor do gás de span para um terceiro ponto de calibração (Span2). A unidade de medida é mostrada no visor.

1. Pressione [Y/+] para selecionar o sensor destacado (VOC).
2. Pressione [N/-] para percorrer os dígitos.
3. Pressione [Y/+] ([S/+]) para aumentar o número de 0 a 9. Quando chegar ao número 9, pressione [Y/+] ([S/+]) para que os números "retornem" a 0 e voltem a aumentar novamente.
4. Quando tiver configurado o valor desejado, pressione [MODE] (MODO) para "Done" (Concluído). Isso registra o novo valor de span 2.

Observação: A calibração de três pontos está desativada por padrão, mas pode ser ativada apenas em instrumentos MultiRAE e MultiRAE Pro com sensores de 10,6 eV PID incluindo sensores PID de ppm e ppb de alta faixa. O sensor PID do MultiRAE Lite é compatível apenas com a calibração do tipo 2 pontos.

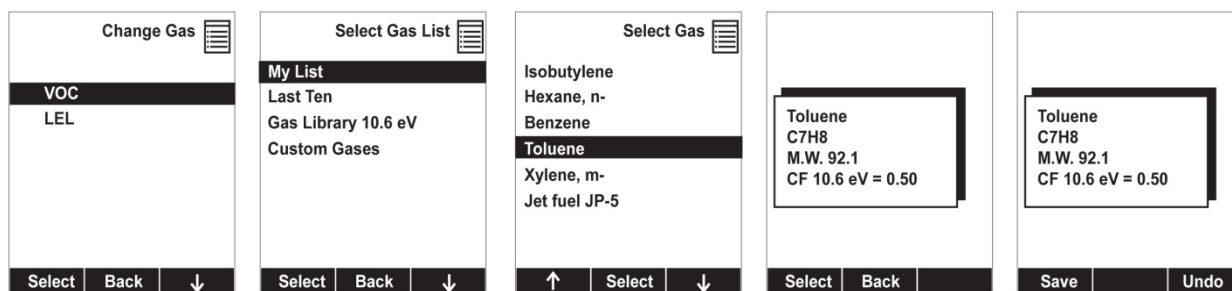
9.3.3 Medição

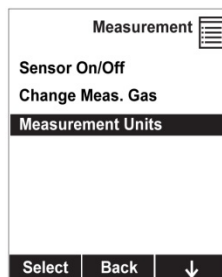
Os submenus do menu "Measurement" (Medição) incluem "Sensor On/Off" (Sensor lig./deslig.), "Change Meas. Gas" (Alterar gás de medição) e "Measurement Units" (Unidades de medida) VOC e Gama (se equipado).

9.3.3.1 "Sensor On/Off" (Sensor lig./deslig.)

É possível ligar e desligar os sensores por meio deste submenu. Um "X" na caixa à esquerda do nome do sensor indica que ele está ligado.

1. Role para baixo na lista de sensores usando a tecla [N/-].
2. Para adicionar ou remover o gás da lista, pressione [Y/+] ([S/+]). Um "X" na caixa ao lado do nome do sensor indica que ele está selecionado.
3. Quando tiver feito todas as seleções, pressione [MODE] (MODO) para "Done" (Concluído).

9.3.3.2 Alterar med. Gás

O MultiRAE conta com extensas bibliotecas de gás integradas, com gases combustíveis e VOCs, que podem ser usadas na configuração do MultiRAE, a fim de aplicar automaticamente fatores adequados de correção e de produzir leituras nas unidades do gás combustível ou VOC desejado.

Os gases de medição estão organizados em quatro listas:

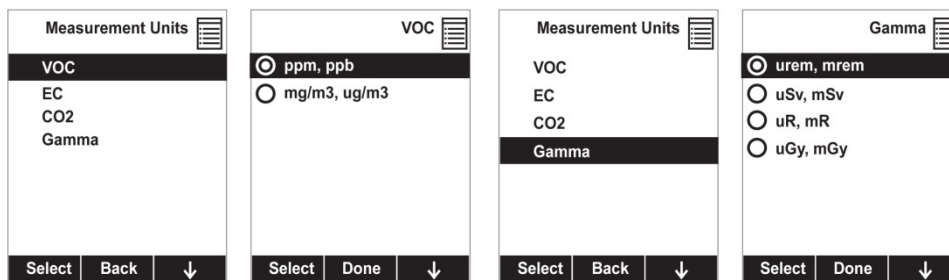
- **"My List" (Minha lista)** é uma lista personalizada de gases, criada pelo usuário. Ela pode conter no máximo 10 gases e só pode ser elaborada no ProRAE Studio II, em um PC, e transferida para o monitor.

  Observação: O primeiro gás na lista é sempre isobutileno (não pode ser removido da lista).
- **"Last Ten" (Dez últimos)** é uma lista dos últimos dez gases usados pelo monitor. Essa lista é criada automaticamente e somente é atualizada se o gás selecionado de "Gases personalizados" ou da biblioteca ainda não constar nos "Dez últimos". Isso garante que não haverá repetição.
- **"Gas Library" (Biblioteca de gases)** é uma biblioteca que consiste em mais de 200 gases para o sensor PID e mais de 50 para o sensor LEL catalítico.
- **"Custom Gases" (Gases personalizados)** são gases com parâmetros modificados pelo usuário. Usando o ProRAE Studio II, todos os parâmetros que definem um gás podem ser modificados, incluindo o nome, o(s) valor(es) de span(s), fator de correção e os limites de alarme padrão.

9.3.3.3 "Measurement Units" (Unidades de medida)

Em alguns casos, a unidade de medida para exibição de dados de sensores pode ser alterada.

As unidades de medida padrão disponíveis são:

Abreviação	Unidade	Tipo de sensor
ppm, ppb	partes por milhão, partes por bilhão	PID para VOC
mg/m3, ug/m3	miligramas por metro cúbico, microgramas por metro cúbico	PID para VOC
ppm, mg/m3	partes por milhão, miligramas por metro cúbico	EC (eletroquímico)
ppm apenas, %VOL apenas, faixa automática	partes por milhão, percentual por volume, automáticamente mudança de ppm para %VOL a 10.000 ppm e acima*	CO_2
urem, mrem	microrems e milirems	Gama
uSv, mSv	microSieverts e miliSieverts	Gama
uR, mR	microRoentgens e miliRoentgens	Gama
uGy, mGy	microGrays e miliGrays	Gama

*No caso de CO_2, o ponto de mudança de ppm para %VOL, pode ser alterado por meio do ProRAE Studio 2.

Aqui estão dois exemplos de hierarquias de menus (selecionar o tipo de sensor e, em seguida, a unidade de medida):

9.3.4 "Alarms" (Alarmes)

Use este menu para alterar os limites de alarmes, incluindo alto, STEL, baixo e TWA, que significam os pontos em que os alarmes são disparados. O menu "Alarms" (Alarmes) também permite alterar o modo de alarme (bloqueado ou redefinição automática) e os métodos de emissão dos alarmes (combinações de indicações de alarme luminoso, sonoro e vibratório).

9.3.4.1 Limites de alarme

Existem quatro grupos de configurações de alarme que podem ser ajustados para cada sensor individual, com um tipo específico de alarme disponível.

Configurações:

- High Alarm (Alarme alto)
- Low Alarm (Alarme baixo)
- Alarme de limite de exposição de curto prazo (STEL)
- Alarme de média ponderada pelo tempo (TWA)

Observação: Algumas definições de alarme não se aplicam a todos os sensores. Se uma configuração não se aplicar a um sensor (por exemplo, STEL para um sensor de radiação gama), o sensor não aparecerá na lista.

9.3.4.2 Modo de alarme

É possível programar duas formas de desligar um alarme do MultiRAE:

Reinicialização automática	Quando a condição de alarme não está mais presente, o alarme para automaticamente.
Bloqueio	É necessário desativar um alarme manualmente quando um deles for acionado. A configuração de alarme bloqueado controla apenas alarmes dos tipos Alarme alto, Alarme baixo, Alarme STEL e Alarme TWA.

9.3.4.3 Configurações de alarme

É possível ativar/desativar quaisquer combinações de alarmes de luz (visual), campainha (sonoro) e vibração.

Configurações:

- Tudo ativado
- Luz
- Vibração
- Campainha
- Campainha e luz
- Campainha e vibração
- Vibração e luz
- Tudo desativado

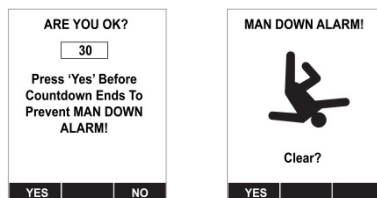
9.3.4.4 Comfort Beep (Bipe de auxílio)

Uma sinal de retorno é um único bipe do alarme sonoro, em intervalos de 60 segundos, para lembrar ao usuário que o MultiRAE está funcionando. Esse bipe pode ser desligado.

9.3.4.5 "Man Down Alarm" (Alarme de homem abatido)

O alarme de baixa é uma funcionalidade crucial de segurança de cada MultiRAE, com potencial para salvar vidas. O alarme de baixa é baseado na premissa de que se o monitor permanecer imóvel, quando deveria estar em movimento, poderá estar acontecendo algo de errado com o usuário. Se for o caso, um MultiRAE com conexão wireless não apenas dispara um alarme localmente no instrumento, para notificar às pessoas ao redor, mas também remotamente, por meio de uma rede wireless, para transmitir o alarme a agentes de segurança remotos em um centro de comando, informando que uma pessoa está abatida, para que a ajuda possa ser enviada rapidamente.

Quando o recurso de baixa estiver ativado, a tela principal exibe um ícone de baixa humana na parte superior para indicar que está ativa:

O MultiRAE tem um sensor de gravidade 3D que pode rastrear o menor movimento do instrumento em qualquer direção. Se o monitor não for movimentado durante esse tempo, então um pré-alarme é ativado para alertar o usuário e exibe "ARE YOU OK?" (VOCÊ ESTÁ BEM?) na tela. Pressionar [Y/+] faz com que o alarme seja desligado e o MultiRAE retorne ao seu funcionamento normal. Pressionar [N/-] coloca o MultiRAE em Alarme de homem abatido (e, se a conectividade wireless estiver ativada, uma mensagem Man Down [Homem abatido] é enviada em tempo real aos observadores remotos). Se nenhuma tecla for pressionada, após a contagem regressiva, o MultiRAE entrará em Alarme de homem abatido (enviando, da mesma forma, uma mensagem aos observadores remotos, caso a comunicação wireless esteja ativada).

As configurações estão disponíveis para:

- Off/On (Desativado/ativado) (desativado por padrão)
- "Motionless Time" (Tempo de imobilidade): tempo em que o monitor permanece imóvel antes de iniciar um pré-alarme (30 segundos por padrão)
- "Motion Sensitivity" (Sensibilidade de movimento): definida como baixa, média ou alta, para compensar a vibração ou movimento locais (médio por padrão)
- "Warning Time" (Tempo de aviso): contagem regressiva, em segundos, do pré-alarme para o alarme de baixa (30 segundos por padrão)

Quando o pré-alarme de baixa é ativado, a campainha toca e os LEDs piscam duas vezes por segundo, e uma contagem regressiva começa.

- Se o usuário do MultiRAE pressionar [Y/+] para "Sim" em resposta à pergunta "Você está bem?", mostrada na tela, antes da contagem regressiva chegar a zero, o alarme de homem abatido para e a tela principal de leitura é apresentada.
- Se a pessoa não pressionar [Y/+] para "Sim" em resposta à pergunta "Você está bem?" pergunta mostrada na tela, antes de a contagem regressiva chegar a zero e o alarme de baixa ser acionado.
- Se a pessoa pressionar [N/-] durante a contagem regressiva, respondendo a pergunta "Você está bem?", com "Não", o alarme de homem abatido inicia.

Se a comunicação wireless estiver ativada, uma mensagem informando "Man Down" (Alarme de baixa) também é enviada aos observadores remotos.

IMPORTANTE!

Quando existem condições de alarme de gás ou radiação ao mesmo tempo em que Homem Abatido é ativado, o estágio de pré-alarme é ignorado e o instrumento entra direto em Super Alarme (gás ou radiação e Homem Abatido) com quatro bipes/flashes por segundo.

IMPORTANTE!

Apenas MultiRAE Benzene: A capacidade de alarme de baixa é desligada durante as medições do modo de benzeno.

9.3.4.6 Mensagem de baixa (somente instrumentos equipados com WiFi)

Além da função de baixa em outros monitores MultiRAE, instrumentos equipados com WiFi proporcionam uma opção para enviar mensagem ao Location Manager.

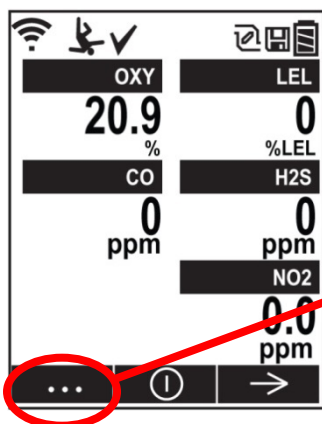
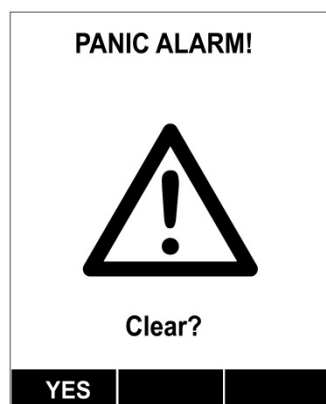
Quando a alarme de baixa estiver ativado, esta tela será mostrada:

Se você não precisar de assistência, pressione [Y/+] antes de a contagem regressiva alcançar 0 para impedir que o alarme de baixa seja ativado. Caso contrário, pressione [N/+] para acionar o alarme de baixa imediatamente ou não pressione nenhuma tecla (a contagem regressiva alcançará 0 e o alarme iniciará). Quando a alarme de baixa soar, esta tela será mostrada:

Além disso, o instrumento dispara o alarme (sonoro e visual) quatro vezes por segundo. O instrumento também envia uma mensagem de emergência ao Location Manager.

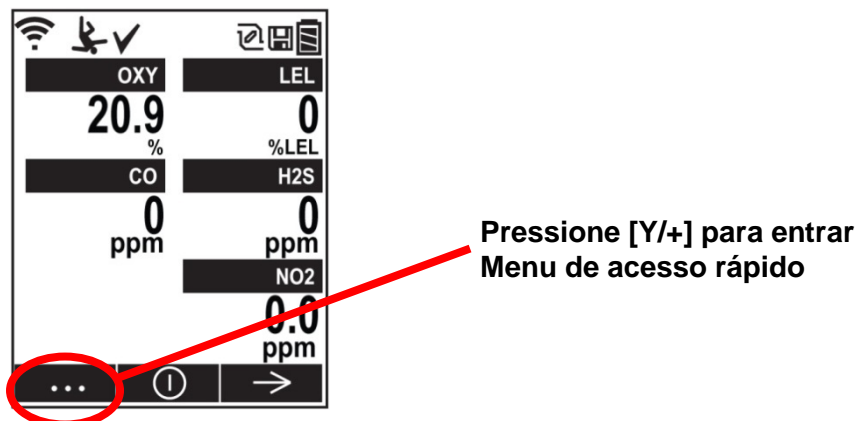
Pressione [Y/+] para desativar o alarme. O alarme para e a tela retorna até a tela de leitura principal.

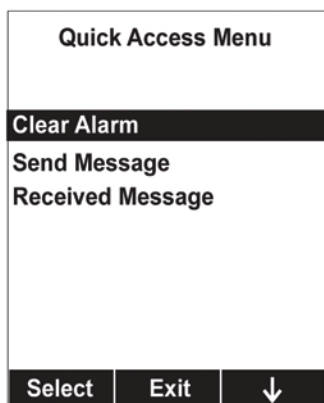
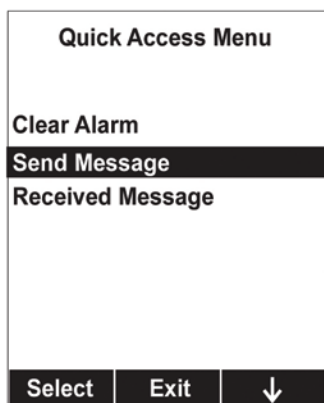
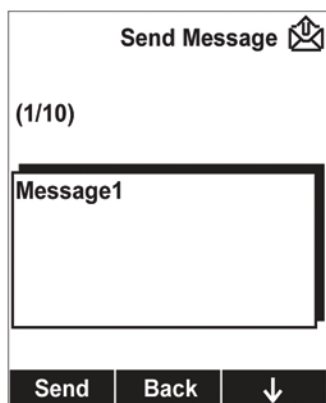
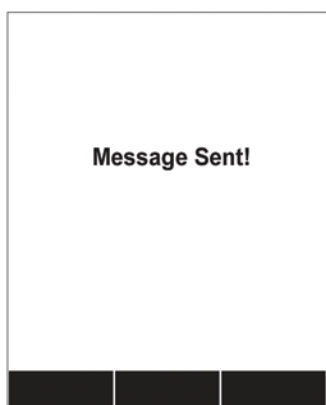
9.3.4.7 Alarme de pânico (somente para instrumentos equipados com WiFi)

Ao manter pressionada a tecla [Y/+] por mais de quatro segundos, a tela "Panic Alarm!" (Alarme de pânico!) é mostrada e o instrumento dispara o alarme (sonoro e visual) quatro vezes por segundo.

Instrumentos equipados com WiFi também enviam uma mensagem de emergência para o Location Manager.

Para desativar o alarme, pressione [Y/+].

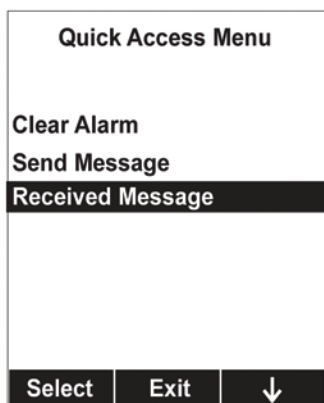
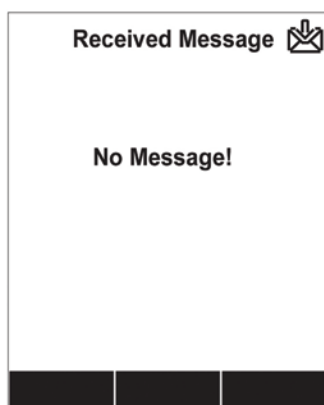
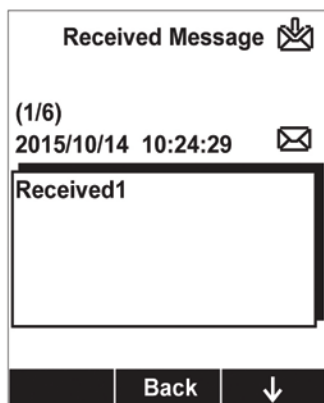
9.3.5 Menu de acesso rápido (somente para instrumentos equipados com WiFi)

Instrumentos equipados com WiFi oferecem um Menu de acesso rápido na tela de leitura principal. Também há um Alarme de pânico, também acessível na tela principal.

O Menu de acesso rápido é acessado ao pressionar [Y/+]:

O Menu de acesso rápido proporciona três escolhas. Role-as para baixo ao pressionar [N/-], e selecione um delas ao pressionar [Y/+].

Desativar alarme. Se um alarme estiver soando, pressione [Y/+]. Os alarmes são desativados e a tela mostra a tela de leitura principal.

Enviar mensagem. Enviar uma mensagem pré-configurada por meio de "Send Message" (Enviar mensagem). Pressione [Y/+].

A tela “Send Message” (Enviar mensagem) mostra a primeira mensagem e um número total de mensagens armazenadas disponíveis (nesse exemplo, 10 mensagens):

Passe as mensagens pressionando [N/-]. Ao chegar à mensagem que você deseja enviar, pressione [Y/+]. Se a mensagem foi enviada com sucesso, essa mensagem é mostrada:

Após alguns segundos, a tela automaticamente retorna para a tela Send message (Enviar mensagem).
Se a mensagem não foi enviada, essa mensagem é mostrada:

Após alguns segundos, a tela automaticamente retorna para a tela Send Message (Enviar Mensagem). Verifique se o módulo de rádio está ligado. Se estiver desligado, ligue-o e tente enviar a mensagem novamente.

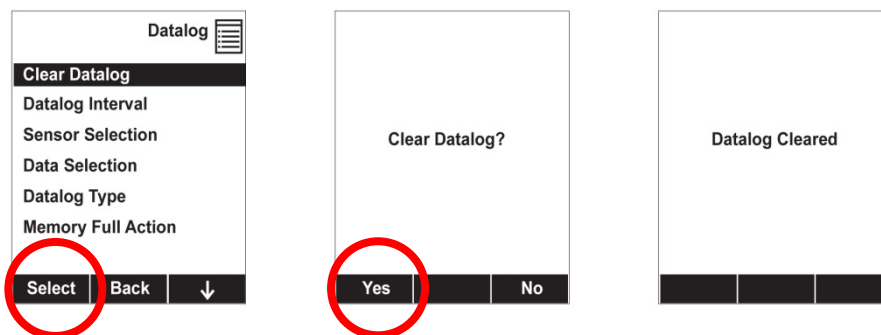
Mensagem recebida. Verifique as mensagens recebidas selecionando esta opção (pressione [Y/+]).

Pressione [Y/+] para verificar mensagens recebidas. Se não houver mensagens recebidas, a tela alerta você:

Após alguns segundos, a tela automaticamente retorna para Menu de acesso rápido.
Se houver mensagens recebidas, a tela mostrará a primeira e informará quantas mensagens foram recebidas, como 1/6 (primeira de seis mensagens), etc. A tela também mostra o horário e a data de quando as mensagens foram recebidas:

Pule as mensagens pressionando [N/-].

Retorne ao Menu de acesso rápido pressionando [MODE] (MODO).

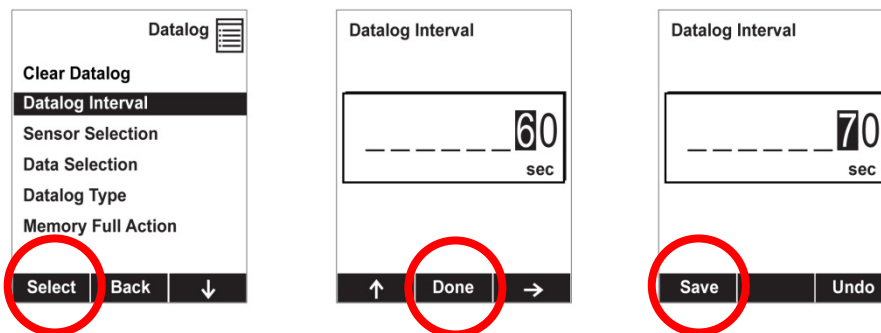
9.3.6 Registro de dados

O monitor exibe um ícone em forma de disquete para indicar que um registro de dados está sendo gravado. O monitor armazena a concentração de gás medida para cada sensor, a data e a hora de cada medição, ID do local, ID do usuário, entre outros parâmetros. A memória do MultiRAE é suficiente para gravar o equivalente a seis meses de dados de cinco sensores em intervalos de um minuto, 24 horas por dia nos 7 dias da semana. Todos os dados são preservados (mesmo após o aparelho ser desligado) em memória não-volátil, para que possam ser transferidos posteriormente para um PC.

9.3.6.1 "Clear Datalog" (Limpar registro de dados)

A opção "Clear Datalog" (Limpar registro de dados) apaga todos os dados armazenados no registro de dados. Selecione "Clear Datalog" (Limpar registro de dados) e, em seguida, "Yes" (Sim).

Observação: Após o registro de dados ser apagado, os dados não podem ser recuperados.

9.3.6.2 Intervalo do reg. de dados

Na opção Interval, os intervalos são apresentados em segundos. O valor padrão é 60 segundos. O intervalo máximo é de 3.600 segundos e o mínimo é de 1 segundo.

IMPORTANTE!

9.3.6.3 "Sensor Selection" (Seleção de sensor)

É possível escolher os sensores cujos dados serão incluídos no registro de dados. A lista completa de sensores instalados é mostrada e é possível selecionar sensores individualmente para inclusão no registro de dados.

Observação: Desmarcar um sensor na lista não altera ou apaga as suas configurações.

9.3.6.4 Seleção de dados

A opção Seleção de dados permite selecionar que tipos de dados serão armazenados e disponibilizados durante a transferência do registro de dados para um computador por meio do software ProRAE Studio II (versão 1.04 ou superior).

É possível escolher qualquer um ou todos os quatro tipos de dados (pelo menos um deve ser escolhido):

- Mínimo
- Médio
- Máximo
- Tempo real

9.3.6.5 "Datalog Type" (Tipo de registro de dados)

O monitor oferece três opções para iniciar o processo de registro de dados:

Auto Coleta informações de registro de dados automaticamente toda vez que o monitor faz amostragem, até que a memória do registro de dados esteja cheia.

Manual O registro de dados ocorre somente quando é iniciado manualmente (veja detalhes abaixo).

Captura de tela Captura um único evento quando você pressiona [MODE] (MODO).

Observação: É possível escolher apenas um tipo de registro de dados por vez.

Sobre o registro de dados manual

Quando o monitor está configurado para registro manual de dados, é possível ativar e desativar o registro de dados pressionando repetidamente [N/-] e percorrendo as telas, a partir da tela principal, até chegar à tela que mostra: “Start Datalog?” (Iniciar registro de dados?).

- Quando chegar na tela que mostra "Start Datalog?" (Iniciar registro de dados), pressione [Y/+] para iniciar. Será mostrado "Datalog Started" (Registro de dados iniciado), confirmando que o registro de dados está em andamento.É possível desligá-lo pressionando [Y/+] outra vez.
- Se o registro de dados já estiver em execução, você pode deixar que continue em operação. No entanto, se precisar desativá-lo, siga este procedimento:

  Pressione [N/-] repetidamente para percorrer as telas até chegar à tela que mostra: "Stop Datalog?" (Interromper o registro de dados?). Pressione [Y/+] ([S/+]) para interromper o registro de dados. A tela exibe "Datalog Stopped" (Registro de dados interrompido) por alguns segundos, antes de mostrar "Start Datalog?" (Iniciar registro de dados?) e o intervalo do registro de dados. É possível reinicializá-lo a qualquer momento, pressionando [Y/+] ([S/+]) naquela tela.

Sobre o registro de dados instantâneo

Quando o monitor está no modo de registro de dados de captura de tela, ele faz uma única captura de tela isolada dos dados no momento que você escolher. Tudo que você tem a fazer é pressionar a tecla [MODE] cada vez que quiser capturar uma tela dos dados naquele instante.

Sem captura de tela.

Pressione [MODE] (MODO) para capturar.

O ícone do registro de dados é mostrado temporariamente durante a captura.

9.3.6.6 "Memory Full Action" (Ação de memória cheia)

Quando a memória interna do registro de dados está cheia, o MultiRAE pode interromper a coleta de dados (Parar quando encher) ou voltar ao início e substituir os dados da primeira entrada, segunda entrada, etc. (Reiniciar ciclo).

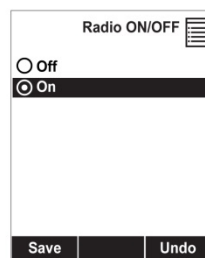
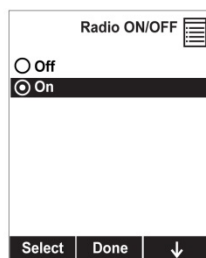
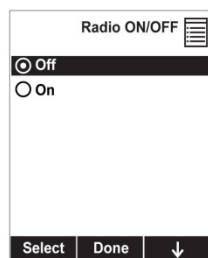
9.3.7 Wireless

Se o MultiRAE possuir um modem wireless, suas configurações serão controladas através de itens de menu em "Wireless".

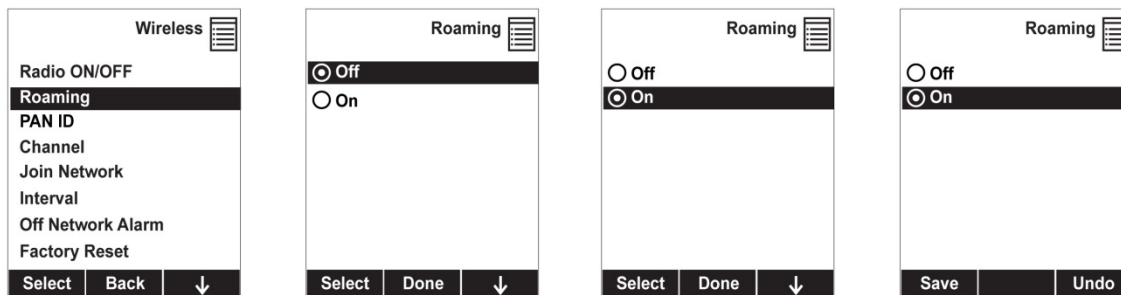
Observação: Instrumentos equipados com WiFi proporcionam diferentes escolhas de menu. Consulte a página 69 para obter detalhes.

9.3.7.1 "Radio ON/OFF" (Rádio LIG./DESL.)

Ligue ou desligue o rádio através deste menu.

1. Pressione [N/-] para escolher entre "On" (Ligado) e "Off" (Desligado).
2. Selecione o estado realçado ao pressionar [Y/+] ([S/+]).
3. Salve ou registre a alteração:
    - Pressione [Y/+] ([S/+]) para salvar a alteração.
    - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.

9.3.7.2 Roaming

A função de Roaming proporciona conectividade wireless contínua entre as zonas, permitindo que usuários de monitores wireless viagem de uma zona/área de trabalho para outra sem perder a comunicação entre os monitores e o ProRAE Guardian. É possível ligar e desligar o Roaming no seu monitor ou é possível defini-lo por meio do ProRAE Studio II.

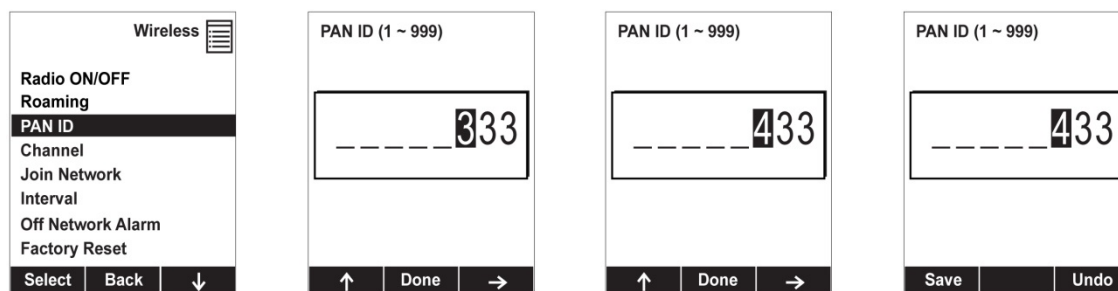
1. Pressione [N/-] para rolar para baixo até o “Roaming.”
2. Pressione [Y/+] para selecionar "Roaming".
3. Pressione [Y/+] para rolar para “On” (Ligado) ou “Off” (desligado).
4. Pressione [Y/+] para "Save" (Salvar).

Observação: Quando o Roaming está ligado, não é possível mudar o PAN ID do instrumento. Quando o Roaming está ligado, o “PAN ID” não é mostrado no menu Wireless. Para retornar o “PAN ID” para ligado:

1. No menu do wireless, pressione [N/-] para rolar para baixo até o “Roaming.”
2. Pressione [Y/+] para selecionar "Roaming".
3. Pressione [Y/+] para selecionar "Off" (Desligado).
4. Pressione [Y/+] ([S/+]) para salvar a alteração.

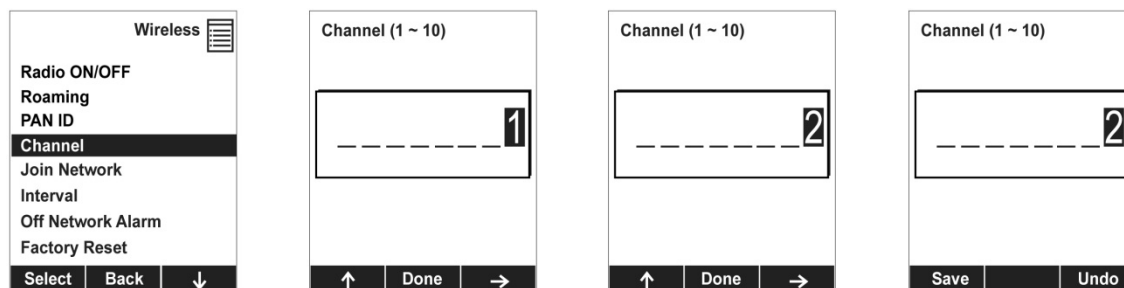
O Roaming agora está desligado e o item de menu do “PAN ID” agora está visível e selecionado.

9.3.7.3 PAN ID

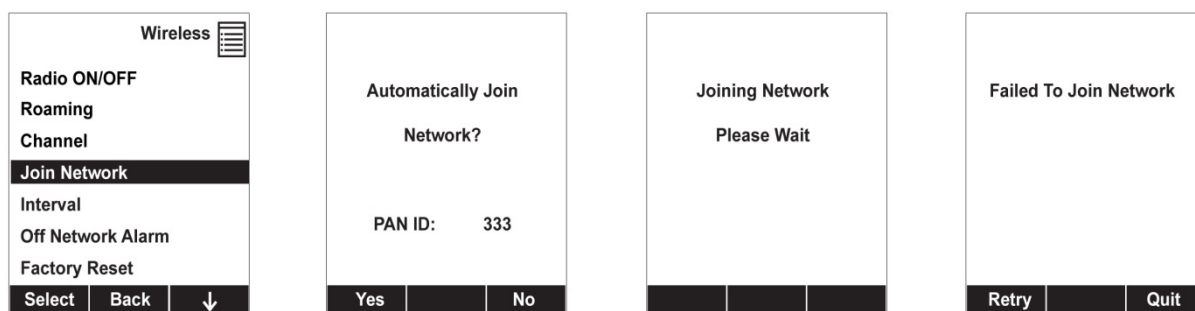
O MultiRAE e qualquer outro dispositivo que você queira conectar por conexão wireless precisam ter o mesmo PAN ID. É possível definir o PAN ID no instrumento por meio do ProRAE Studio II.
Observação: Quando o Roaming é ligado, o item de menu do PAN ID está indisponível e, portanto, o PAN ID não pode ser mudado. Para tornar o item de menu disponível e mudar o PAN ID no instrumento, desligue o Roaming.

1. Pressione [Y/+] ([S/+]) para aumentar o número e [N/-] para avançar até o próximo dígito.
2. Após chegar ao último dígito e realizar as alterações, pressione [MODE] (MODO).
   - Pressione [Y/+] ([S/+]) para salvar a alteração.
   - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.

9.3.7.4 Canal

O MultiRAE e qualquer outro dispositivo que você queira conectar por conexão wireless precisam operar no mesmo canal.

1. Pressione [Y/+] ([S/+]) para aumentar o número e [N/-] para avançar até o próximo dígito.
2. Após chegar ao último dígito e realizar as alterações, pressione [MODE] (MODO).
   - Pressione [Y/+] ([S/+]) para salvar a alteração.
   - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.

Observação: Não é possível mudar as configurações de canal em um instrumento equipado com um modem de rádio que opera em uma frequência de 868 MHz.

9.3.7.5 Conectar-se à rede

Você pode informar ao MultiRAE para se conectar automaticamente a uma rede com determinado PAN ID sem precisar especificar o canal de comunicações. O PAN ID é mostrado para referência (se estiver incorreto, é possível alterá-lo no ProRAE Studio II). Pressione [Y/+] para se conectar.
Observação: Se o Roaming estiver ligado, em vez de um número PAN ID, você verá “- - -”.

Enquanto ele procura uma rede para se conectar, o display exibe esta mensagem:

Joining Network
Please Wait (Conectando-se à rede, aguarde)

Caso não tenha sucesso, será exibida esta mensagem:

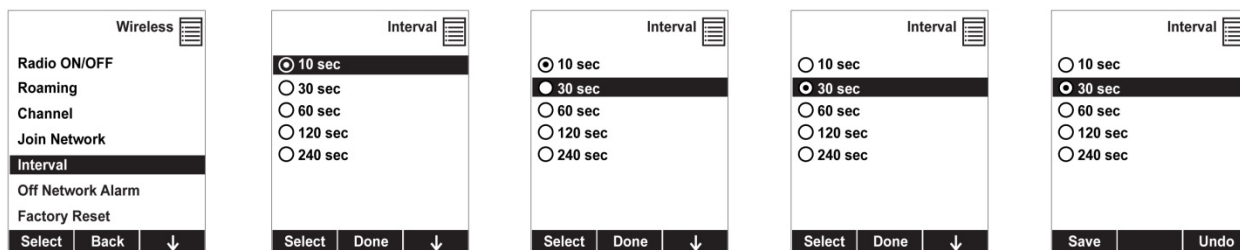
Failed To Join Network (Falha ao conectar-se à rede)

Verifique as outras configurações, além daquelas da rede à qual você está tentando se conectar.

Pressione [Y/+] ([S/+]) para tentar novamente ou [N/-] para interromper.

9.3.7.6 Intervalo

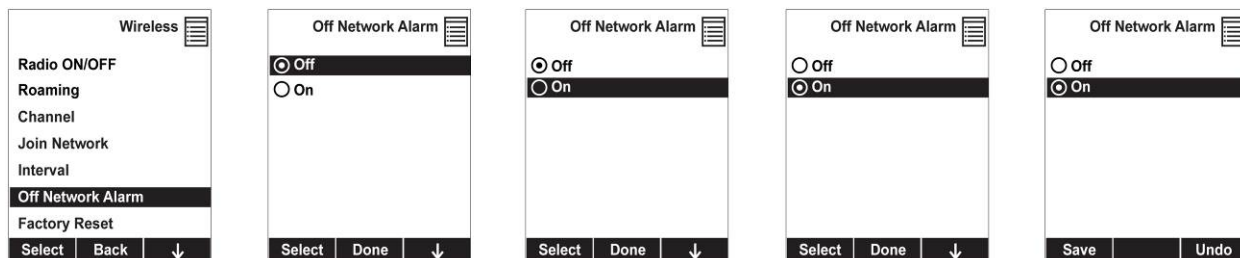
Esse menu permite alterar o intervalo entre as transmissões wireless. O intervalo pode ser configurado para 10, 30, 60, 120 ou 240 segundos.

1. Pressione [N/-] para rolar para baixo na lista de intervalos até que o intervalo desejado seja realçado.
2. Selecione o intervalo realçado ao pressionar [Y/+] ([S/+]).
3. Salve ou registre a alteração:
   - Pressione [Y/+] ([S/+]) para salvar a alteração.
   - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.

Observação: O intervalo padrão é de 30 segundos.

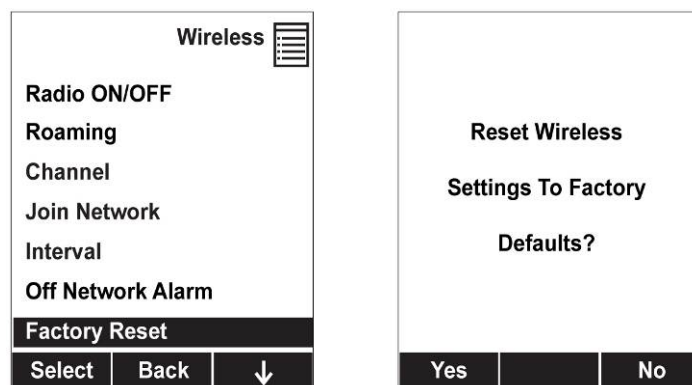
Observação: Quando estiver no modo TVOC, o MultiRAE Benzene se comporta exatamente como os outros modelos. No modo de benzeno, porém, o ProRAE Guardian mostra “sampling” (amostragem) durante a contagem regressiva e em seguida mostra continuamente medidas de instantâneo do “Benzeno: XXppm” até que novas medições sejam feitas ou até que o instrumento seja usado no modo TVOC.

9.3.7.7 Alarme de queda de rede

Caso queira que o MultiRAE avise quando ele perder a conexão com a rede, ative os seguintes comandos.

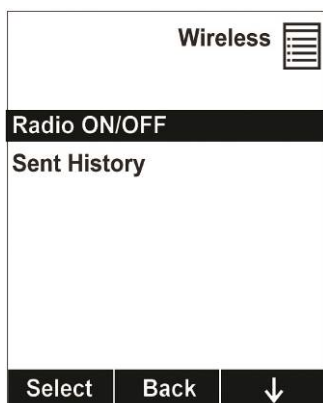
1. Pressione [N/-] para escolher entre "On" (Ligado) e "Off" (Desligado).
2. Selecione o estado realçado ao pressionar [Y/+] ([S/+]).
3. Registre a alteração.
    - Pressione [Y/+] ([S/+]) para salvar a alteração.
    - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.

9.3.7.8 Restaurar padrões de fábrica

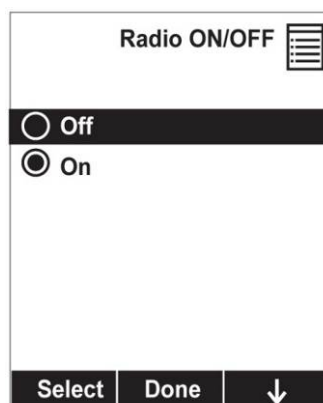
Restaura todas as configurações sem fio para os valores originais de fábrica.

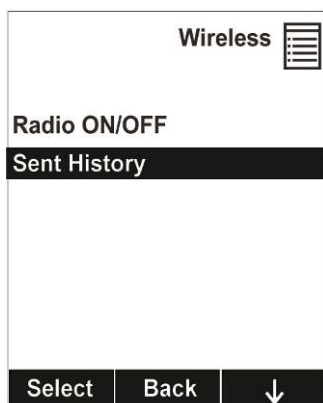
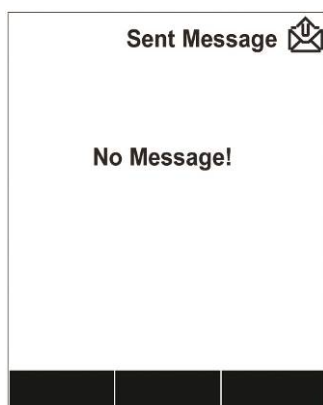
Cuidado! Após redefinir as configurações sem fio, não é possível recuperar as configurações que foram excluídas por meio desta redefinição.

- Pressione [Y/+] ([S/+]) para redefinir as configurações sem fio.
- Pressione [N/+] para sair sem redefinir as configurações sem fio.

9.3.8 Wireless (Apenas instrumentos equipados com WiFi)

Para mudar as configurações sem fio em instrumentos equipados com WiFi, vá para "Wireless" no modo de programação:

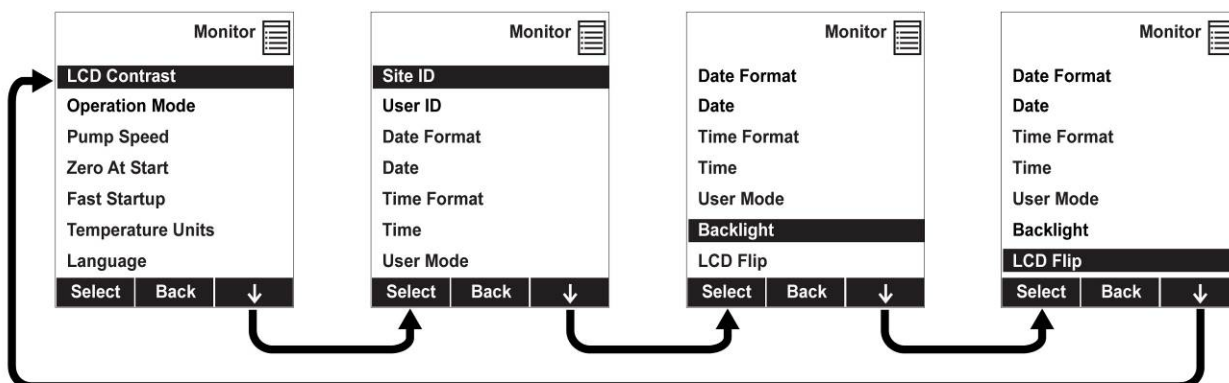
Pressione [Y/+] para entrar no menu Wireless.

Radio LIGADO/DESLIGADO. Pressione [Y/+] para selecionar "Radio On/Off" (Rádio Ligado/Desligado).

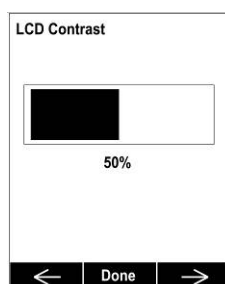
Pressione [N/-] para selecionar "Off" (Desligado) ou "On" (Ligado).

Pressione [Y/+] para salvar ou [N/-] para desfazer. Se você escolher ligar o rádio e salvar a alteração, a tela informará que está ligando o rádio, seguida por uma tela que diz "Radio On" (Rádio ligado) quando o rádio estiver ligado. Em seguida ela retorna para o menu principal Wireless.

Histórico enviado. É possível visualizar mensagens que foram enviadas ao seleciona "Sent History" (Histórico enviado).

Pressione [Y/+] para visualizar mensagens que foram enviadas. Se nenhuma mensagem foi enviada, então a tela exibe esta tela:

Após alguns segundos, ela retorna automaticamente para o menu Wireless.
Se houver mensagens enviadas, a tela exibirá a primeira e informará quantas mensagens foram enviadas (como 1/5, primeira de cinco mensagens, etc.). A tela também exibe o horario e a data de quando as mensagens foram enviadas:

Navegue pelas mensagens enviadas pressionando [N/-] ou retorne ao menu Wireless pressionando [MODE] (MODO).

9.3.9 Monitor

Os submenus abaixo de "Monitor" controlam o contraste do LCD, o modo de operação, a velocidade da bomba e outros parâmetros. Pressione [N/-] para avançar pelos submenus e, quando chegar ao último, você retornará à primeira seleção.

9.3.9.1 LCD Contrast (Contraste do LCD)

O contraste do monitor pode ser aumentado ou diminuído em relação à configuração padrão. Talvez nunca seja preciso alterar a configuração padrão, mas, às vezes, o usuário pode otimizar a tela, ajustando-o a condições de temperatura extrema, assim como claridade/escuridão do ambiente.

Use as teclas [Y/+] ([S/+]) e [N/-] para diminuir ou aumentar o contraste do LCD, respectivamente (o gráfico de barra ajuda na configuração). Quando concluir, pressione [MODE] (MODO) para selecionar "Done" (Concluído). Caso você não tenha feito uma alteração, o sistema irá para a próxima seleção do submenu. Caso você tenha feito uma alteração, será solicitado na próxima tela a pressionar [Y/+] ([S/+]) para salvar a alteração ou [N/-] para desfazer a alteração e ir para a próxima seleção de submenu.

9.3.9.2 "Operation Mode" (Modo de operação)

Existem dois modos de operação, descritos a seguir.

Modo de higiene

Quando o MultiRAE está no modo de higiene, o monitoramento é contínuo e, se o registro de dados estiver ativado, os dados serão salvos continuamente. Consulte a página 36 para mais informações sobre operação no modo de higiene.

Modo de inspeção

Quando o monitor está no modo de busca, ele só efetua amostragem quando a função é ativada. Ao ver a mensagem "Ready…Start sampling?" (Pronto… Iniciar amostragem?), pressione [Y/+] para iniciar. O instrumento atribui automaticamente um novo ID do local a cada medição feita. A bomba é ligada e o monitor começa a coletar dados. Para interromper a amostragem, pressione [N/-] enquanto a tela principal estiver sendo mostrada. Aparecerá uma nova tela com a mensagem "Stop sampling?" (Interromper amostragem?). Pressione [Y/+] para interromper a amostragem. Pressione [N/-] se quiser continuar a amostragem. Consulte a página 36 para mais informações sobre operação no modo de busca.

Modo de benzeno (Apenas MultiRAE Benzene)
O MultiRAE Benzene não possui o modo de busca. Ele opera no MODO TVOC (equivalente ao modo de higiene) ou modo de benzeno.

9.3.9.3 Velocidade de bombeamento
Se o MultiRAE for equipado com uma bomba, ela pode operar em duas velocidades, alta e baixa. A operação em baixa velocidade é mais silenciosa, prolonga a vida útil da bomba e economiza uma pequena quantidade de energia. Não ocorrerá praticamente nenhuma diferença na precisão da amostragem.

9.3.9.4 "Zero at Start" (Zero ao iniciar)
Se o MultiRAE foi configurado para executar uma calibração a zero (ar puro) na inicialização, chamada de Zero inicial, a rotina de inicialização será interrompida para que seja realizada uma calibração de ar fresco em todos os sensores antes de usar o instrumento.

Caso não queira realizar uma calibração zero, pressione [MODE] para ignorá-la. Se você iniciar uma calibração zero e decidir cancelá-la, pressione [N/-], que a calibração será encerrada e a tela principal será exibida.

9.3.9.5 "Fast Startup" (Inicialização rápida)
A inicialização rápida reduz o tempo até que o instrumento esteja pronto para o uso após ser ligado. Essa opção não mostra muitas configurações e é mais adequada para ambientes onde o MultiRAE precisa ser ligado e desligado muitas vezes durante o dia. Se a inicialização rápida não estiver selecionada, quando o monitor for iniciado, mostrará detalhes de cada sensor, incluindo informações de calibração, configurações de alarmes baixo e alto, etc.

9.3.9.6 "Temperature Units" (Unidades de temperatura)
A unidade de medida mostrada pelo sensor de temperatura interna pode ser alternada entre Fahrenheit e Celsius.

9.3.9.7 "Language" (Idioma)
Inglês é o idioma padrão, mas outras línguas também podem ser selecionadas para o monitor.
Observação: O idioma pode ser mudado apenas por meio do ProRAE Studio II.

9.3.9.8 ID do local
Escolha e registre uma ID do local de 8 dígitos para identificar de modo único o local específico onde o monitor será usado. Os primeiros quatro dígitos podem ser letras do alfabeto ou números, ao passo que os quatro últimos dígitos só podem ser números. Esse ID do local é incluído no relatório de registro de dados.

Observação: Percorra a sequência do alfabeto e os números (0 a 9), um a um, a cada pressionamento da tecla [Y/+]. Para avançar rapidamente, mantenha pressionada a tecla [Y/+] durante o tempo necessário para rolar com maior rapidez.

9.3.9.9 "User ID" (ID do usuário)
Registre uma ID de usuário de 8 dígitos alfanuméricos para identificar um usuário exclusivamente. Essa ID do usuário é incluída no relatório de registro de dados. Os primeiros quatro caracteres de uma ID de usuário personalizado são um identificador para o monitor na tela do Minicontrolador wireless do Host do EchoView ao qual o MultiRAE está conectado por conexão wireless.

Observação: Percorra a sequência do alfabeto e os números (0 a 9), um a um, a cada pressionamento da tecla [Y/+]. Para avançar rapidamente, mantenha pressionada a tecla [Y/+] durante o tempo necessário para rolar com maior rapidez.

9.3.9.10 "Date Format" (Formato de data)
Mês (MM) e dia (DD) têm dois dígitos cada, ao passo que ano (AAAA) usa quatro dígitos. As datas podem ser expressas em três formatos diferentes:

- MM/DD/AAAA
- DD/MM/AAAA
- AAAA/MM/DD

9.3.9.11 Data
Defina a data de acordo com o formato selecionado em Formato de data.

9.3.9.12 "Time Format" (Formato de hora)
O formato de hora pode ser uma destas duas opções:

- 12 horas (AM/PM)
- 24 horas

9.3.9.13 "Time" (Hora)
Independentemente do formato de hora selecionado, a hora do MultiRAE deve ser definida no formato de 24 horas, na sequência de horas, minutos e segundos (HH:MM:SS).

9.3.9.14 "User Mode" (Modo de usuário)
Estão disponíveis dois modos de usuário: avançado e básico. O modo de usuário avançado permite mudanças em um número maior de parâmetros do que o modo de usuário básico. Pode ser usado com qualquer um dos modos de operação, de higiene ou de busca. Não há necessidade de senha para acessar o menu de programação, quando se estiver no modo avançado de usuário.

9.3.9.15 "Backlight" (Luz de fundo)
A luz de fundo do display pode ser configurada para acender automaticamente, de acordo com as condições ambientes, ou pode ser desativada. Se a iluminação de fundo manual for selecionada, quando a iluminação de fundo for desligada, pressione qualquer tecla para ligá-la novamente.
É necessário pressionar uma tecla novamente para realizar sua função principal.

9.3.9.16 "LCD Flip" (Inversão de LCD)
O conteúdo da tela pode ser configurado para girar 180º automaticamente, quando o MultiRAE for colocado de cabeça para baixo. O recurso Inversão de LCD pode ser definido como ligado ou desligado.

Observação: Quando o "LCD Flip" (Inversão de LCD) está ativado e o instrumento é invertido, a tela é invertida e as funções do botão também se "invertem" para que também mude suas orientações.

10 Aplicação das políticas

O MultiRAE pode ser configurado para cumprir os requisitos de uma instalação/empresa sobre realização de calibração e/ou teste de bump em intervalos especificados, e para solicitar explicitamente ao usuário que a calibração/teste de bump seja realizado. Dependendo de como os recursos de Aplicação das políticas forem configurados, poderá ser necessário que o usuário realize um teste de bump ou calibração antes de poder usar o instrumento. Ou seja, o dispositivo pode ser configurado para não permitir operação normal, a menos que a calibração normal ou teste de bump seja realizado.

Se o instrumento tiver passado por teste de bump e calibração de acordo com as configurações de política, um ícone de marca de verificação é incluído na parte superior da tela do MultiRAE:

Se o cumprimento de política estiver ativado, então, após a inicialização, o MultiRAE exibirá uma tela para informar ao usuário que o instrumento precisa de um teste de bump ou de uma calibração. Caso ambos sejam necessários, eles serão mostrados em sequência.

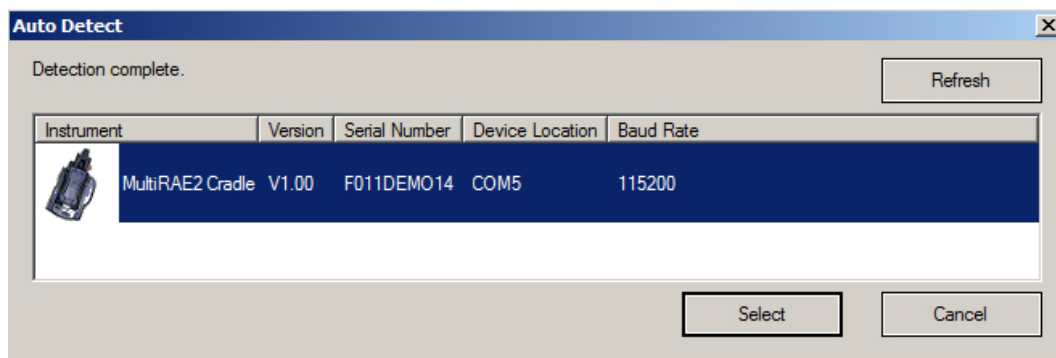
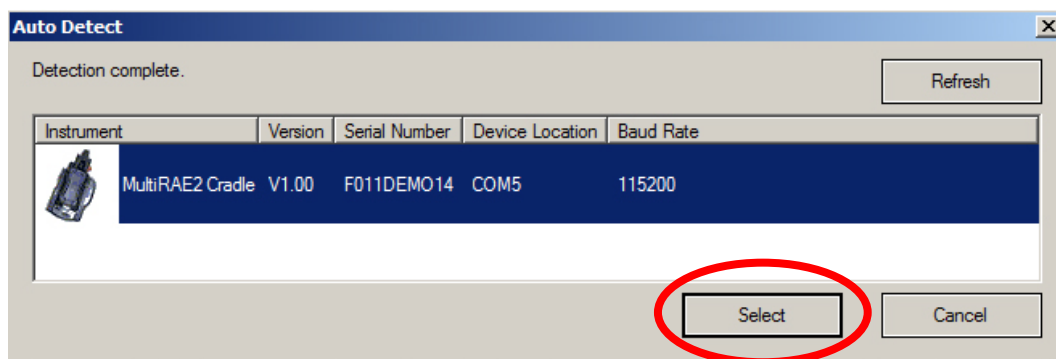
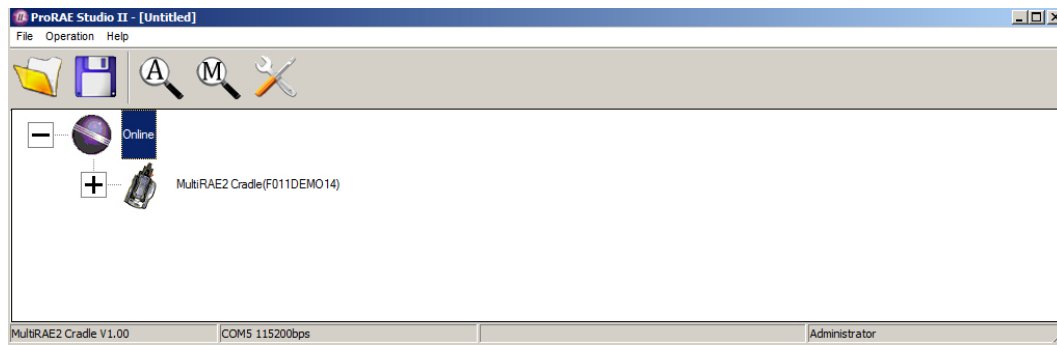
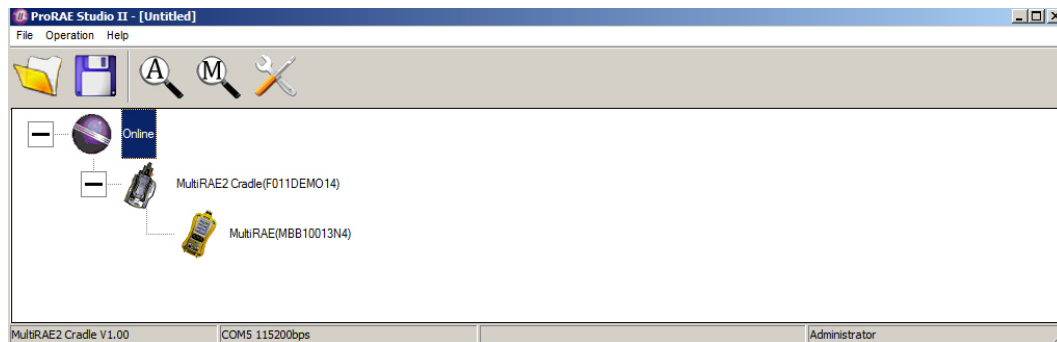
Observação: Os recursos de cumprimento de política estão desativados por padrão.

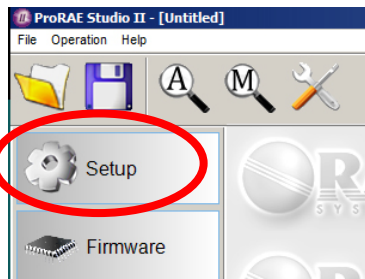
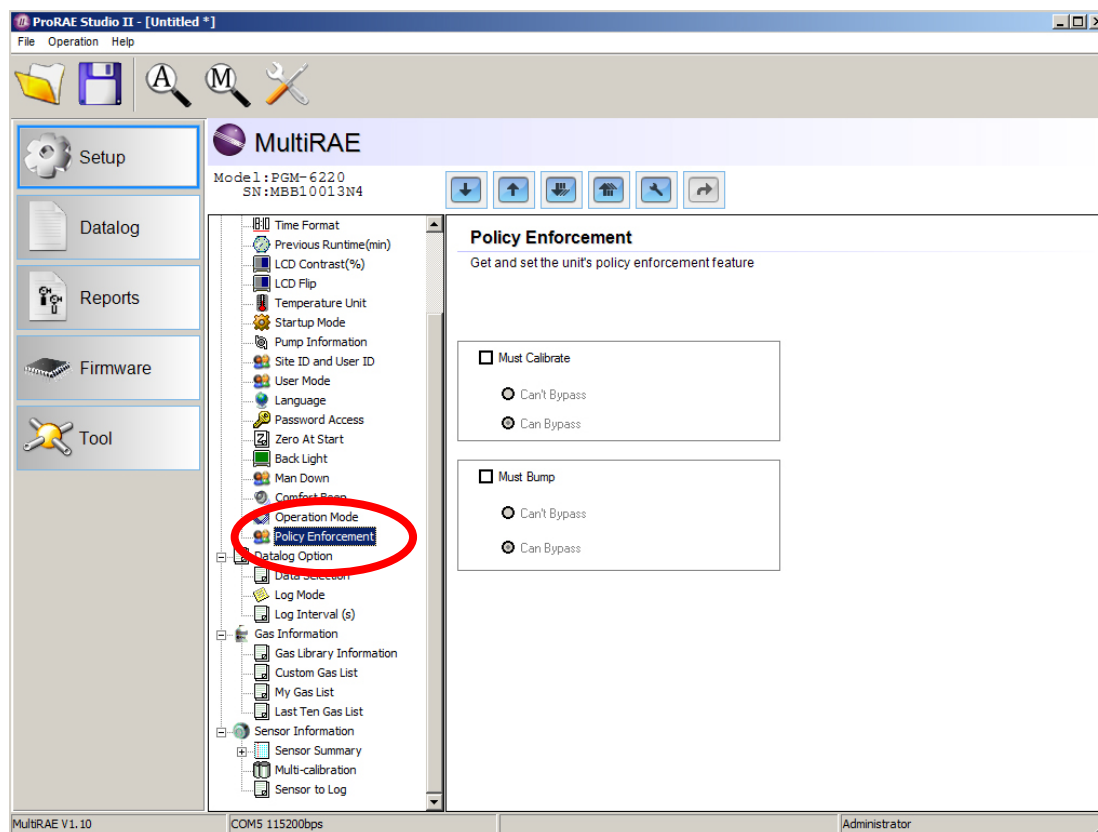
10.1 Configurando o cumprimento de política

É necessário usar o ProRAE Studio II para fazer alterações nas configurações de cumprimento de política. O procedimento varia dependendo do que está sendo usado, um AutoRAE 2, um carregador de viagem MultiRAE ou uma base de carregamento MultiRAE. As violações de política são capturadas no registro de dados.

10.1.1 Usar o teste automatizado e sistema de calibração do AutoRAE 2

Para programar um MultiRAE por meio de um AutoRAE2, é necessário: ter o software ProRAE Studio II Instrument Configuration and Data Management; ter o AutoRAE 2 conectado a uma fonte de alimentação e ter um cabo de comunicações USB para PC.

1. Conecte um cabo USB entre um PC com ProRAE Studio II e o AutoRAE2.
2. Ative a alimentação de energia para o AutoRAE 2.
3. Desligue o MultiRAE (ou coloque o MultiRAE no modo AutoRAE 2) e coloque-o na base.
4. Inicie o software ProRAE Studio II no PC.
5. Selecione "Administrator" (Administrador) e insira a senha (o padrão é "rae").
6. Clique em "Detect the instruments automatically" (Detectar os instrumentos automaticamente) (o ícone de lupa com a letra "A"). Após alguns segundos, a base do AutoRAE 2 é encontrada e mostrada, junto com seu número de série:

7. Clique no ícone para realçar e, em seguida, clique em "Select" (Selecionar).

8. No ProRAE Studio II, a base do AutoRAE 2 é mostrada, incluindo número de série, em "On-line":

9. Para expandir a visualização e mostrar o MultiRAE na base do AutoRAE 2, clique em "+" à esquerda da imagem da base do AutoRAE 2:

10. Clique duas vezes no ícone que representa o MultiRAE.

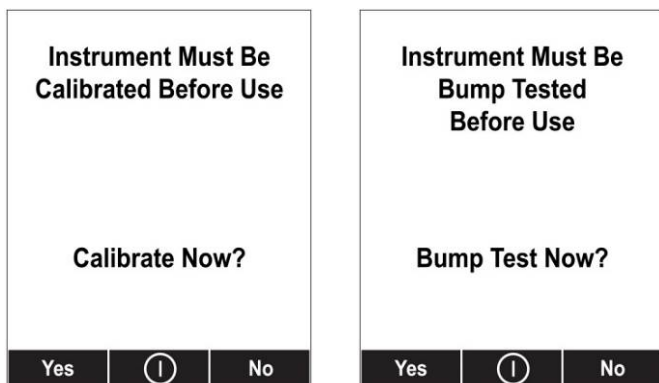
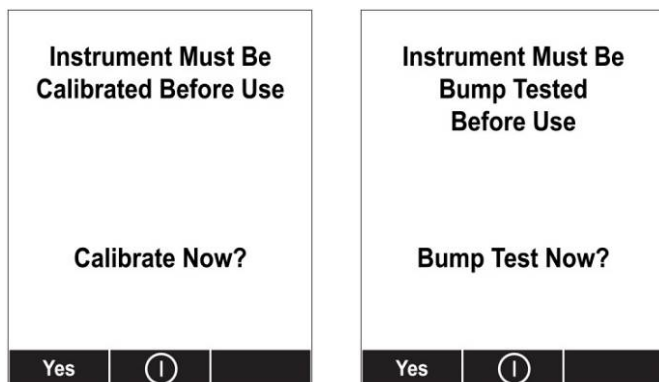
11. Clique em "Setup" (Configuração).

12. No menu que agora aparece no lado esquerdo, clique em "Policy Enforcement" (Cumprimento de política). O item é destacado e o painel Policy Enforcement (Cumprimento de política) é mostrado:

Para "Must Calibrate" (É necessário calibrar) e "Must Bump" (É necessário fazer o teste de resposta), você tem as opções de fazer cumprir ou não fazer cumprir (incluindo "Can't Bypass" [Não é possível ignorar] e "Can Bypass" [É possível ignorar]).

Must calibrate (é necessário calibrar). O usuário é solicitado a calibrar o instrumento quando a calibração for necessária (conforme definido pelo intervalo de calibração). Há duas opções programáveis:

- **Can't bypass (não é possível ignorar).** A menos que a calibração seja realizada, o instrumento não pode ser usado, e a única opção é desligar o instrumento.
- **É possível ignorar.** Se a calibração for necessária, mas o usuário não quiser realizá-la, o instrumento ainda poderá ser usado. Nesse caso, o instrumento registra que o usuário ignorou o requisito de calibração em um relatório de Violação de Política.

Must bump (é necessário fazer o teste de bump). O usuário é solicitado a realizar o teste de bump do instrumento quando o teste de bump for necessário (conforme definido pelo intervalo de teste de bump). Há duas opções programáveis:

- **Can't bypass (não é possível ignorar).** A menos que o teste de resposta seja realizado, o instrumento não pode ser usado, e a única opção é desligar o instrumento.
- **Can bypass (é possível ignorar).** Se o teste de bump for necessário, mas o usuário não quiser realizá-lo, o instrumento ainda poderá ser usado. Nesse caso, o instrumento registra que o usuário ignorou o requisito de teste de bump em um relatório de Violação de Política.

Estas serão as telas mostradas em um MultiRAE após a inicialização se "Can Bypass" (É possível ignorar) for selecionado.

Se "Can't Bypass" (Não é possível ignorar) for selecionado, o display fica assim e apenas permite as opções de realizar o teste ou desligar:

16. Após fazer as seleções no ProRAE Studio II, você deve fazer o upload das alterações para o instrumento. Clique no ícone "Upload all settings to the instrument" (Fazer upload de todas as configurações para o instrumento).

17. Uma tela de confirmação é mostrada. Clique em "Yes" (Sim) para realizar o upload ou em "No" (Não) para cancelar.
    O upload leva alguns segundos e uma barra de progresso é mostrada. Para interromper o upload, clique em "Cancel" (Cancelar).

18. Saia do ProRAE Studio II.

19. Pressione [Y/+] no MultiRAE para sair do modo de comunicação.

10.1.2 Usar a base de carregamento ou carregador de viagem do MultiRAE

Certifique-se de que o adaptador CA esteja conectado e de que um cabo USB esteja conectado ao computador que executa o ProRAE Studio II.

1. Ligue o MultiRAE.
2. Segure [MODE] (MODO) e [N/-] para entrar no modo de programação.
3. Insira a senha.
4. Pressione [N/-] até "Enter Communications Mode?" (Entrar no modo de comunicação?) ser exibido.
5. Pressione [Y/+]. A tela mostra três opções:

   - PC
   - AutoRAE 2
   - Sair

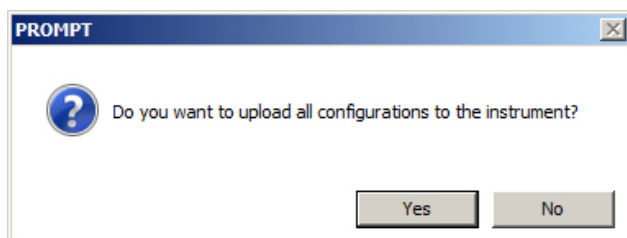
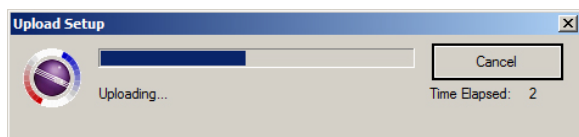
6. Com "PC" realçado, pressione [Y/+] ([S/+]) para selecioná-lo.
   A tela agora exibe: "Ready To Communicate With Computer" (Pronto para se comunicar com o computador).

7. Inicie o ProRAE Studio II.
8. Selecione "Administrator" (Administrador).
9. Insira a senha (o padrão é "rae").
10. Clique em "OK".
11. Clique em "A" (detecta instrumentos automaticamente).
12. Clique no ícone do instrumento que ele aparecer para realçá-lo.
13. Clique em "Select" (Selecionar).
14. Clique em "Setup" (Configuração).
15. Clique em "Policy Enforcement" (Cumprimento de política).

O painel Policy Enforcement (Cumprimento de política) é mostrado:

Você pode selecionar "Must Calibrate" (É necessário calibrar) e/ou "Must Bump" (É necessário fazer o teste de resposta) e, em seguida, configurar se o usuário precisa realizar a operação selecionada para usar o instrumento.

16. Após fazer as seleções no ProRAE Studio II, você deve fazer o upload das alterações para o instrumento. Clique no ícone "Upload all settings to the instrument." (Fazer upload de todas as configurações para o instrumento.).

17. Uma tela de confirmação é mostrada. Clique em "Yes" (Sim) para realizar o upload, ou "No" (Não) para cancelar.

O upload leva alguns segundos, e esta barra de progresso é mostrada. Para interromper o upload, clique em "Cancel" (Cancelar).

18. Saia do ProRAE Studio II.
19. Pressione [Y/+] no MultiRAE para sair do modo de comunicação.

10.2 Desativar a aplicação das políticas

10.2.1 Base do AutoRAE 2

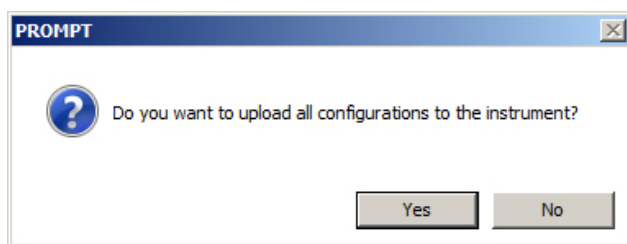
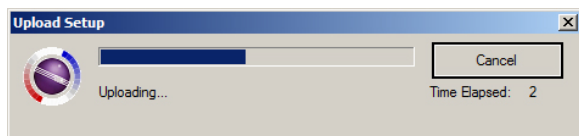
Para desativar o Cumprimento de política ao usar uma base AutoRAE 2, siga o procedimento para alterar configurações. Consulte a página 74 para obter detalhes.

10.2.2 Base de carregamento ou carregador de viagem do MultiRAE

Caso a tela do MultiRAE mostre a mensagem de que precisa ser realizado teste de bump ou calibração, e se a opção de ignorá-los não estiver disponível, você deverá desligar o instrumento e seguir o procedimento descrito aqui caso queira alterar as configurações de Aplicação das políticas.

1. Use um cabo USB para conectar o carregador de viagem ou a base de carregamento do MultiRAE a um computador executando o ProRAE Studio II.
2. Entre no modo de diagnóstico no MultiRAE (com o instrumento desligado, pressione e segure [Y/+] e [MODE] (MODO) até ele iniciar.
3. Após a inicialização, insira a senha quando solicitado (o padrão é "0000") e pressione [MODE] (MODO).
4. Pressione [N/-] repetidamente até ver a tela "Enter Communications Mode?" (Entrar no modo de comunicação?).
5. Pressione [Y/+] para entrar no modo de comunicação.
6. Inicie o ProRAE Studio II.
7. Selecione "Administrator" (Administrador).

8. Insira a senha (o padrão é "rae").
9. Clique em "OK".
10. Clique em "A" (detecta instrumentos automaticamente).
11. Clique no ícone do instrumento quando ele aparecer.
12. Clique em "Select" (Selecionar).
13. Clique em "Setup" (Configuração).
14. Clique em "Policy Enforcement" (Cumprimento de política). O painel Policy Enforcement (Cumprimento de política) é mostrado.
15. Desmarque os recursos de cumprimento de política que você não deseja usar.
16. Clique em “Upload all settings to the instrument.” (Fazer upload de todas as configurações para o instrumento).

17. Quando você vir esta confirmação, clique em "Yes" (Sim).

O upload leva alguns segundos, e esta barra de progresso é mostrada:

18. Quando o upload for concluído, saia do ProRAE Studio II.
19. Pressione [Y/+] no MultiRAE para sair do modo de comunicação.

11 Calibração e teste

11.1 Teste de alarme manual

No modo de operação normal e nas condições sem alarme, a campainha (alarme sonoro), alarme de vibração, alarme visual e luz de fundo podem ser testados a qualquer momento pressionando a tecla [Y/+] ([S/+]) duas vezes. Se algum dos alarmes não responder, verifique as configurações de alarme no menu de programação para ter certeza de que os alarmes estão ativados (a configuração selecionada em Programming/Alarms/Alarm Settings [Programação/Alarmes/Configurações de alarme] deve ser "All Enabled" [Tudo Ativado]). Se algum dos alarmes estiver ativado, mas não funcionar, o instrumento não deve ser usado.

11.2 Teste de bump e calibração

A RAE Systems recomenda que um teste de bump seja conduzido antes do uso de cada dia.
O propósito de um teste de bump é garantir que os sensores do instrumento respondam a gás
e que todos os alarmes estejam ativados e funcionem.

- O detector multigás da MultiRAE deverá ser calibrado se não passar no teste de bump, quando um novo sensor for instalado e após a manutenção de sensor ser realizada. Também deverá ser calibrado pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a tóxicos e contaminantes.
- Os intervalos e procedimentos de calibração e teste de bump podem variar em decorrência da legislação nacional e da política da empresa.

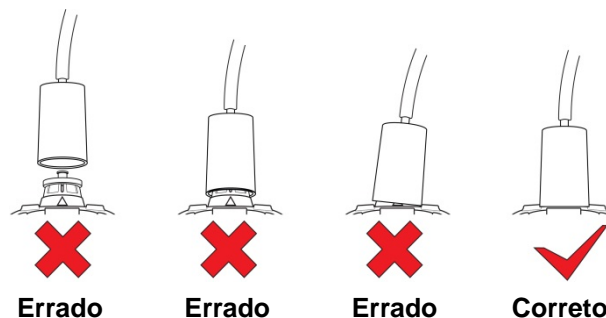
Um teste de bump ou calibração pode ser realizado manualmente ou usando o Sistema Automático de Teste e Calibração AutoRAE 2. Quando um teste de bump ou calibração é feito manualmente, o instrumento toma uma decisão de sucesso/falha com relação ao desempenho do sensor, mas o usuário ainda tem a responsabilidade de garantir que todos os alarmes estejam ativados e funcionando.

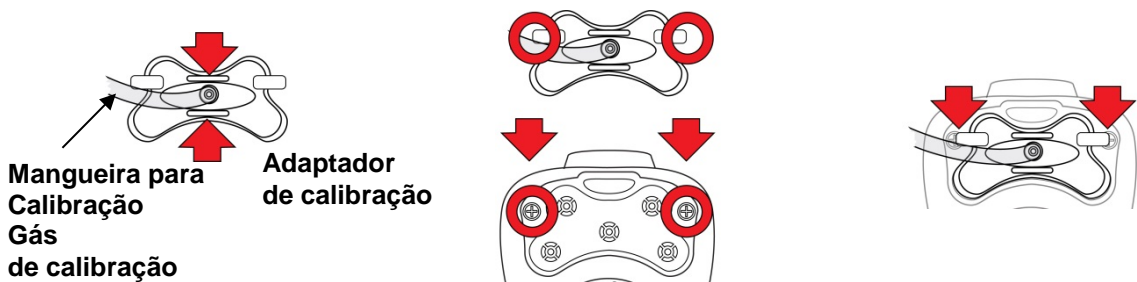
Um teste de bump ou calibração AutoRAE 2 cuida dos testes de sensores e de alarmes. Consulte o guia do usuário do AutoRAE 2 para obter detalhes.

11.2.1 MultiRAE equipado com bomba

Com a velocidade de bombeamento ajustada como baixa ou alta, um MultiRAE normalmente aspira ar com uma taxa de fluxo entre 200 e 300 cc/min. A RAE Systems recomenda que um adaptador de calibração seja usado em taxas de fluxo de gás de calibração na faixa de 500 a 1.000 cc/min.

Instalar o adaptador de calibração

ATENÇÃO: Certifique-se de que o adaptador de calibração se encaixe bem e permaneça na posição correta durante a calibração, conforme a ilustração abaixo. Caso contrário, o adaptador de calibração deve ser mantido na posição correta manualmente.

11.2.2 MultiRAE Lite - modelo de difusão (sem bomba)

Como não há entrada única no modelo de difusão (sem bomba) do MultiRAE, um adaptador de calibração é utilizado para o fornecimento de gás de calibração a todos os sensores ao mesmo tempo. Siga estas etapas para conectar o adaptador de calibração.

Segure as alças pequenas do adaptador de calibração.

Alinhe os dois conectores do adaptador de calibração com os parafusos em ambos os lados das entradas de gás do MultiRAE.

Certifique-se de que os conectores estejam posicionados de forma segura antes de iniciar o fluxo de gás de calibração. O adaptador de calibração tem pequenas ranhuras na parte inferior para permitir que o gás escape depois de passar sobre os sensores.

11.2.3 Teste de bump (funcional)

Um teste de bump pode ser realizado em um sensor individual (Bump de sensor único) ou em um grupo de sensores (Bump de sensor múltiplo) combinados em Seleção de cal. múltipla. O mesmo gás é usado para teste de bump e para calibração. Geralmente, dois cilindros de gás de calibração são necessários para realizar um teste de bump ou calibração em um instrumento com um sensor PID e sensores eletroquímicos e de LEL. Isso pode exigir um cilindro de gás com isobutileno ou outro gás de teste VOC para testar o sensor PID, e outro com uma mistura de 4 gases para testar sensores eletroquímicos (como de CO, H_2S e O_2) e de LEL. Assim como a calibração, o instrumento divide inteligentemente o processo em duas etapas consecutivas: primeiro, o assistente solicita teste dos sensores eletroquímico e de LEL e, em seguida, testa o sensor PID.

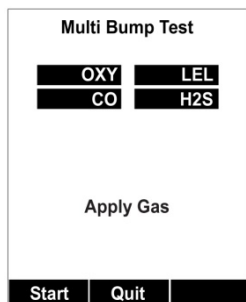
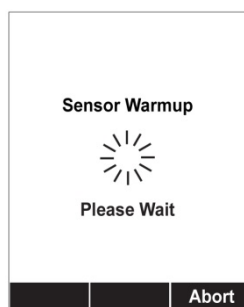
Para um teste de bump manual, deve ser usado um regulador de fluxo constante que produza de 0,5 a 1 litro por minuto, e o adaptador de calibração deve ser instalado no instrumento. O teste e a calibração com um AutoRAE 2 devem ser realizados usando reguladores de fluxo de demanda. Não se deve usar um adaptador de calibração. Deve-se usar a tubulação de teflon para testar ou calibrar o sensor PID. Siga as instruções descritas aqui para realizar um teste de bump manual:

1. Pressione e segure [MODE] (MODO) (o botão do meio) para ligar o MultiRAE e deixe o instrumento inicializar totalmente até que seja exibida a tela de medição principal com os nomes e leituras dos sensores.

IMPORTANTE!

Certifique-se de que todos os sensores do instrumento tenham sido aquecidos antes de realizar o teste de bump. O instrumento demorará para aquecer os sensores antes de permitir o acesso aos menus de teste de bump. Quando um sensor tiver aquecido, você verá uma leitura ao lado do nome no display. Se não tiver aquecido, você verá três traços (“---”) ao lado dele.

2. Entre no menu Bump Test (Teste de bump). Ele pode ser acessado pelo menu de Programming/Calibration (Programação/Calibração) ou usando o seguinte atalho:

   Com o instrumento operando em modo normal e a tela de medição principal mostrada, pressione [Y/+] ([S/+]) e [N/-] ao mesmo tempo e segure-os por 5 segundos. Caso todos os sensores tenham aquecido, o menu Multi-Bump Test (Teste de bump múltiplo) aparece:

   Do contrário, o menu aparece após o aquecimento ser concluído (enquanto está aquecendo, a tela indica que você precisa esperar que os sensores aqueçam).

   Observação: Caso você não aplique gás em alguns minutos, a tela muda brevemente para indicar que o gás não foi aplicado e o instrumento retorna à tela normal de leitura.

3. Instale o adaptador de calibração no MultiRAE e conecte-o ao gás de calibração. Ligue o gás para iniciar o fluxo.

4. Pressione [Y/+] para iniciar o teste de resposta. Enquanto o teste de resposta está sendo realizado, as leituras para cada sensor são mostradas. Quando o teste de bump for concluído, os resultados e leituras de cada sensor serão mostrados.

   Observação: Caso um PID ou outros sensores instalados em um instrumento exijam um cilindro de gás dedicado para calibração, o instrumento então solicitará a calibração desses sensores.

5. Caso um PID ou outros sensores instalados em um instrumento exijam um cilindro de gás dedicado para calibração, o instrumento então solicitará a calibração desses sensores. Desconecte o cilindro de gás e conecte o próximo (por exemplo, 100 ppm isobutileno para um PID).

6. Pressione OK para prosseguir para o teste de sensor PID. Ligue o gás e pressione o botão Start (Iniciar) ([Y/+]). Enquanto o teste de bump está sendo realizado, as leituras de sensor PID são mostradas. Quando o teste de bump for concluído, os resultados e leituras do sensor PID serão mostrados.

   Observação: Caso outros sensores instalados exijam um cilindro de gás dedicado para calibrar, o instrumento então solicitará a calibração desses sensores.

IMPORTANTE!

Caso um ou mais sensores não passem no teste de bump, certifique-se de calibrar esses sensores.

7. O teste de bump está completo. Pressione Exit (Sair) para retornar à tela de medição principal.

8. Agora realize um teste de alarme manual, como descrito na seção 11.1.

Caso todos os alarmes e todos os sensores tenham passado e nenhum sensor precise de calibração, o instrumento está pronto para o uso.

Observação: Quando um teste de bump manual é realizado, as leituras mostradas são unidades equivalentes do gás de calibração, e não do gás de medição (se forem diferentes).

11.2.4 Teste do sensor de radiação gama

O sensor de radiação gama não requer calibração pelo usuário. É possível verificá-lo, colocando alguma fonte de teste na parte traseira do MultiRAE equipado com um sensor de gama, a fim de confirmar as leituras. Uma saliência na capa de borracha indica o ponto onde o sensor está localizado dentro do instrumento.

11.3 Calibração zero/de ar puro

Essa operação define o ponto zero da curva de calibração do sensor para ar puro. Ela deve ser realizada antes de outras calibrações.

IMPORTANTE!

Embora a maioria dos sensores de gás tóxico possa ser zerada em ar puro, os sensores como o de CO_2 e o PID de partes por bilhão para compostos orgânicos voláteis (VOCs) não devem ser zerados em ar puro. O gás CO_2 e os VOCs estão normalmente presentes em ar ambiente. Portanto, zerar esses sensores em ar ambiente não fará com que um zero verdadeiro seja configurado. O sensor de CO_2 deve ser zerado em 99,9% de nitrogênio, e o sensor PID de partes por bilhão, com ar ambiente usando um filtro de carvão ou tubo de zeragem de VOC.

Observação: Para utilizar um cilindro de ar zero ou outro gás, é necessário usar o adaptador de calibração MultiRAE. Um adaptador de calibração não é necessário para a calibração de ar puro.

11.3.1 Calibração zero do sensor de CO2

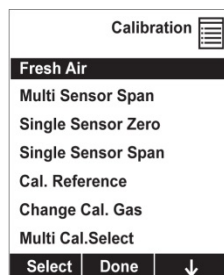
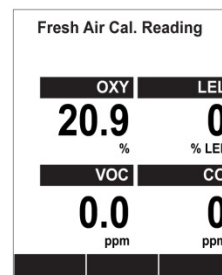
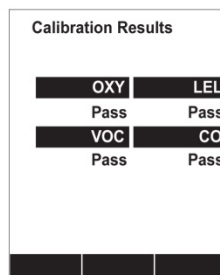
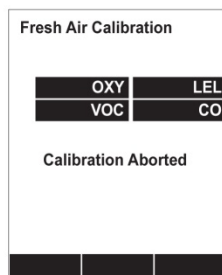
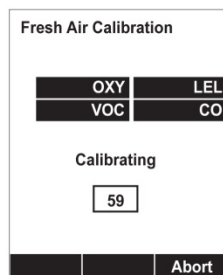
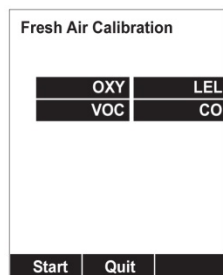
IMPORTANTE! Caso o MultiRAE esteja equipado com um sensor de CO_2, ele deverá passar por uma calibração a zero utilizando 100% de nitrogênio (N_2), que é inerte, em vez de ar puro ou ar zero.

11.3.2 Calibração zero do sensor de partes por bilhão (ppb)

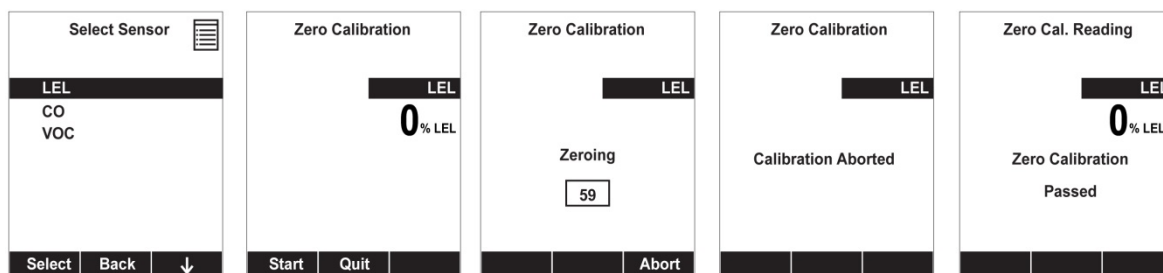
IMPORTANTE! O sensor PID de partes por bilhão para compostos orgânicos voláteis (VOCs) não deve ser zerado em ar puro. Os VOCs estão normalmente presentes no ar ambiente. Portanto, zerar o sensor em ar ambiente não faz com que um zero verdadeiro seja configurado. O sensor PID de partes por bilhão deve ser zerado com ar ambiente usando um filtro de carvão ou um tubo de zeragem VOC.

11.3.3 Calibração de ar puro

Esse procedimento estabelece pontos zero para a maioria dos sensores. O MultiRAE deve passar por calibração zero em ar puro com 20,9% de oxigênio ou com um cilindro de ar zero puro.

No menu de calibração, selecione "Fresh Air" (Ar puro) pressionando [Y/+] ([S/+]) uma vez para acessar a calibração de ar puro.

Após uma contagem regressiva, a calibração zero é concluída. O LCD exibe os nomes dos sensores e comunica se cada calibração passou ou fracassou, seguido das leituras do sensor.

Observação: É possível cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].

11.3.4 Calibração zero de sensor único

Selecione o sensor e em seguida inicie a calibração pressionando [Y/+] ([S/+]). É possível cancelar o procedimento a qualquer momento pressionando [N/-].

11.4 Span Calibration (Calibração Span)

Esse procedimento determina o segundo ponto da curva de calibração para o sensor.

Observação: Quando uma calibração manual é realizada, as leituras mostradas são unidades equivalentes do gás de calibração, e não do gás de medição.

11.5 Calibração de três pontos para linearidade expandida com variação estendida e sensores PID de ppb

Para melhor linearidade em grandes concentrações, quando um MultiRAE está equipado com um sensor PID, uma calibração de 3 pontos pode ser realizada.

IMPORTANTE!

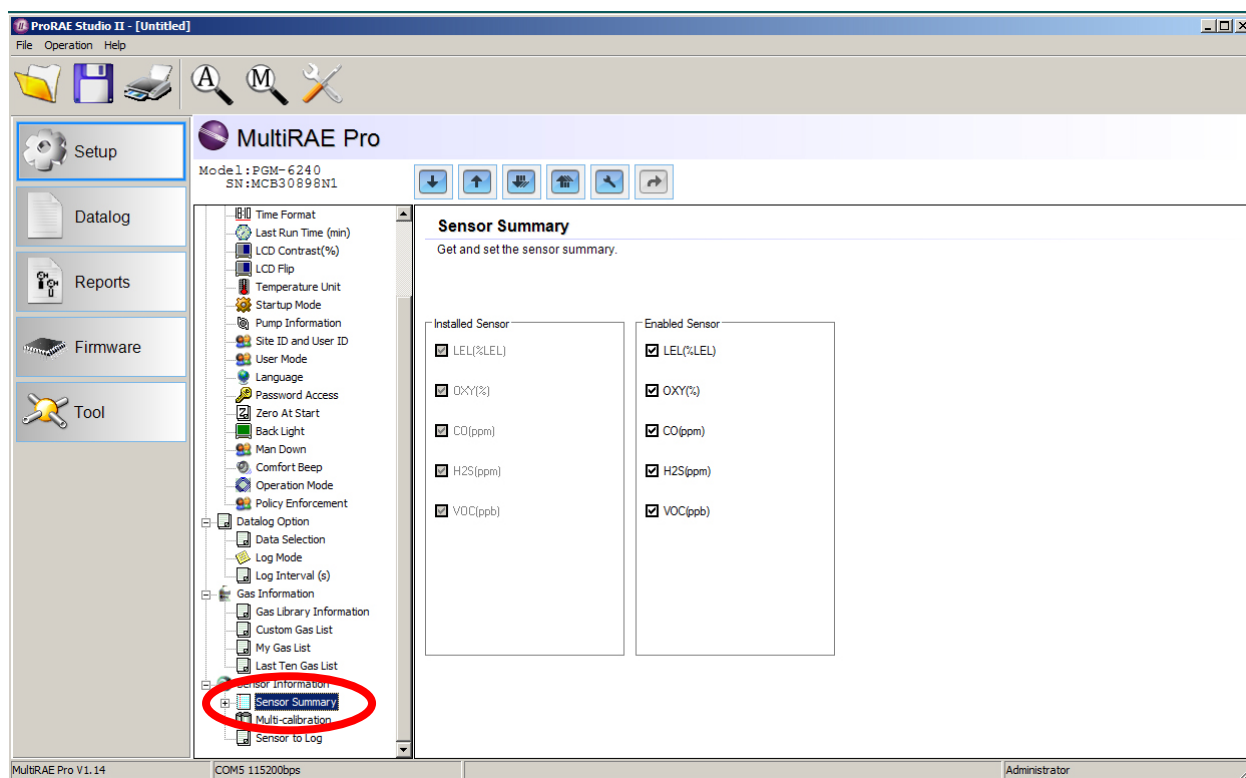
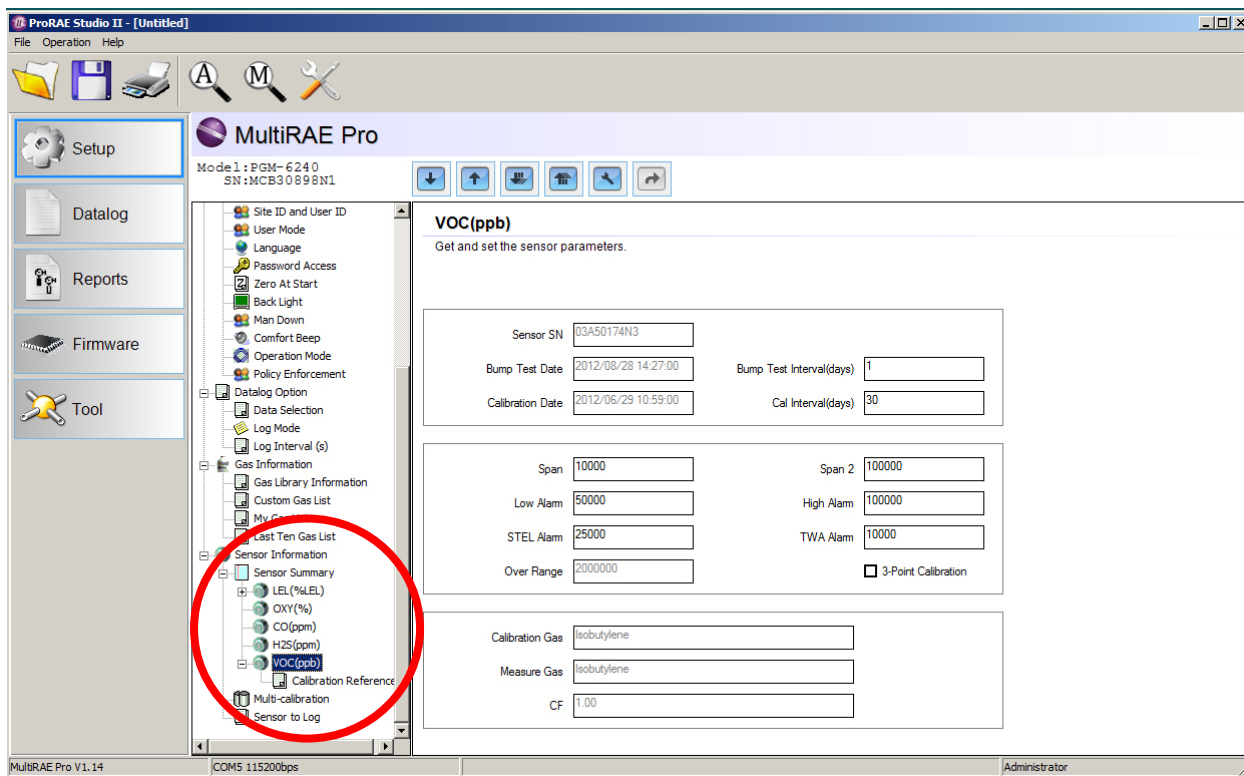
A calibração de três pontos está desativada por padrão, mas pode ser ativada usando o ProRAE Studio II Instrument Configuration and Data Management Software em instrumentos MultiRAE e MultiRAE Pro com sensores de 10,6 eV PID incluindo sensores PID de ppm e ppb de alta faixa. O sensor PID do MultiRAE Lite é compatível com a calibração do tipo 3 pontos.

As definições do gás de calibração de span dos sensores MultiRAE PID são as seguintes:

Sensor	Especificações	Zero	Span	Span 2 (terceiro ponto de calibração, se ativado)
PID de partes por bilhão (ppb) do MultiRAE Pro	Intervalo de 0 a 2.000 ppm, 10 ppb de resolução	Com um filtro de carvão ou tubo de zeragem de VOC	10 ppm de isobutileno	100 ppm de isobutileno
PID de ppm de intervalo estendido MultiRAE	Intervalo de 0 a 5.000 ppm, 0,1 ppb de resolução	Ar puro ou ar seco	100 ppm de isobutileno	1.000 ppm de isobutileno
PID MultiRAE Lite	Intervalo de 0 a 1.000 ppm, 1 ppb de resolução	Ar puro ou ar seco	100 ppm de isobutileno	Não compatível
Lâmpada de 9,8eV MultiRAE Benzene	Intervalo de 0 a 2.000 ppm, 1 ppb de resolução	Ar puro ou ar seco	Isobutileno de 100 ppm, Benzeno de 5 ppm	Não compatível

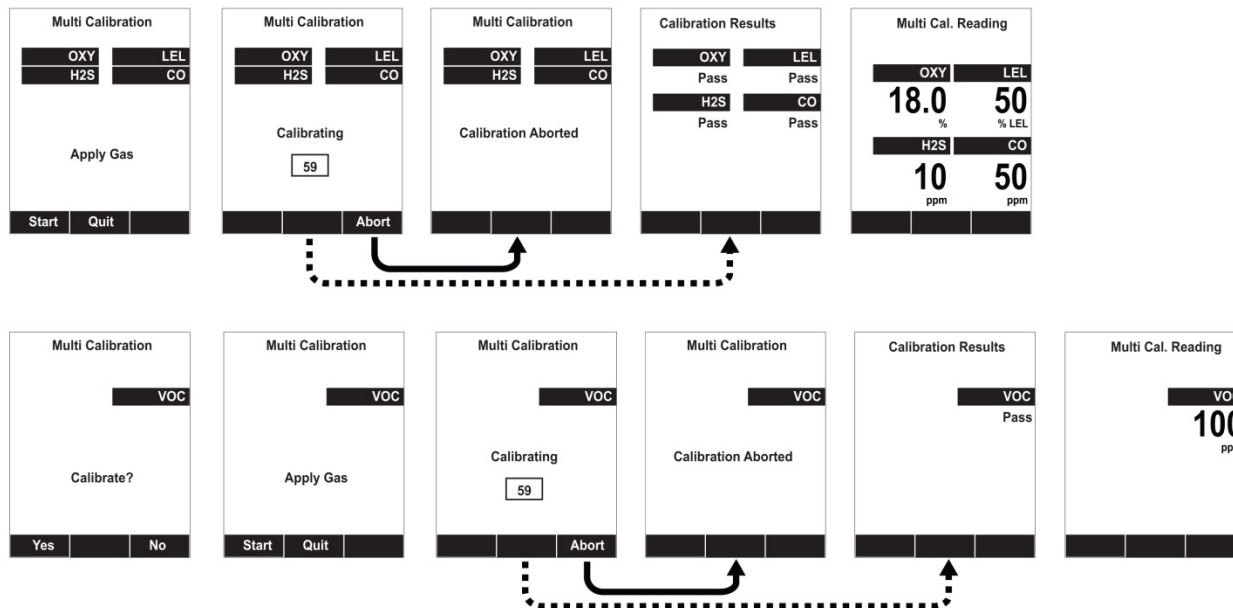
11.5.1 Ativar calibração de 3 pontos via ProRAE Studio II

O MultiRAE deve ser conectado a um PC por meio de uma base de carregamento, carregador de viagem ou do AutoRAE 2 fornecidos e deve estar no modo de comunicação de PC ou AutoRAE 2.

1. Inicie o software ProRAE Studio II, digite a senha e detecte o instrumento seguindo as instruções fornecidas no manual do usuário do ProRAE Studio II.
2. Clique em "Setup" (Configuração) para fazer download das informações de configuração atuais do MultiRAE.
3. Clique em "Sensor Summary" (Resumo de sensor) para mostrar a lista de sensores instalados.

4. Clique em "VOC (ppm)" ou "VOC (ppb)" para obter e configurar os parâmetros de sensor.

5. Clique na calibração de 3 pontos (a marca de verificação deve ser exibida agora).

6. Clique no ícone "Upload all settings to the instrument" (Fazer upload de todas as configurações para o instrumento). O sistema perguntará se você deseja fazer o upload de todas as configurações para o instrumento. Clique em "Yes" (Sim).
7. Ao concluir, encerre o ProRAE Studio II e pressione [Y/+] no MultiRAE para sair do modo de comunicação com PC. O monitor voltará a operar no modo normal.

11.5.2 Calibração span de vários sensores

Esse recurso permite a execução da calibração de span em vários sensores simultaneamente. Ele requer o uso do gás de calibração adequado e também que a concentração especificada no cilindro de gás corresponda à concentração programada no MultiRAE.

Para uma calibração span de vários sensores, deve ser usado um regulador de fluxo constante que produza de 0,5 a 1 litro por minuto, e o adaptador de calibração deve ser instalado no instrumento. O teste e a calibração com um AutoRAE 2 devem ser realizados usando reguladores de fluxo de demanda. Não se deve usar um adaptador de calibração. Deve-se usar a tubulação de teflon para testar ou calibrar o sensor PID. Siga as instruções descritas aqui para realizar uma calibração span de vários sensores:

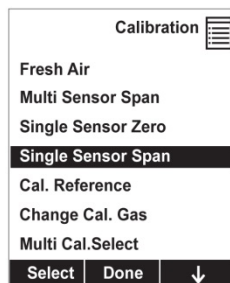
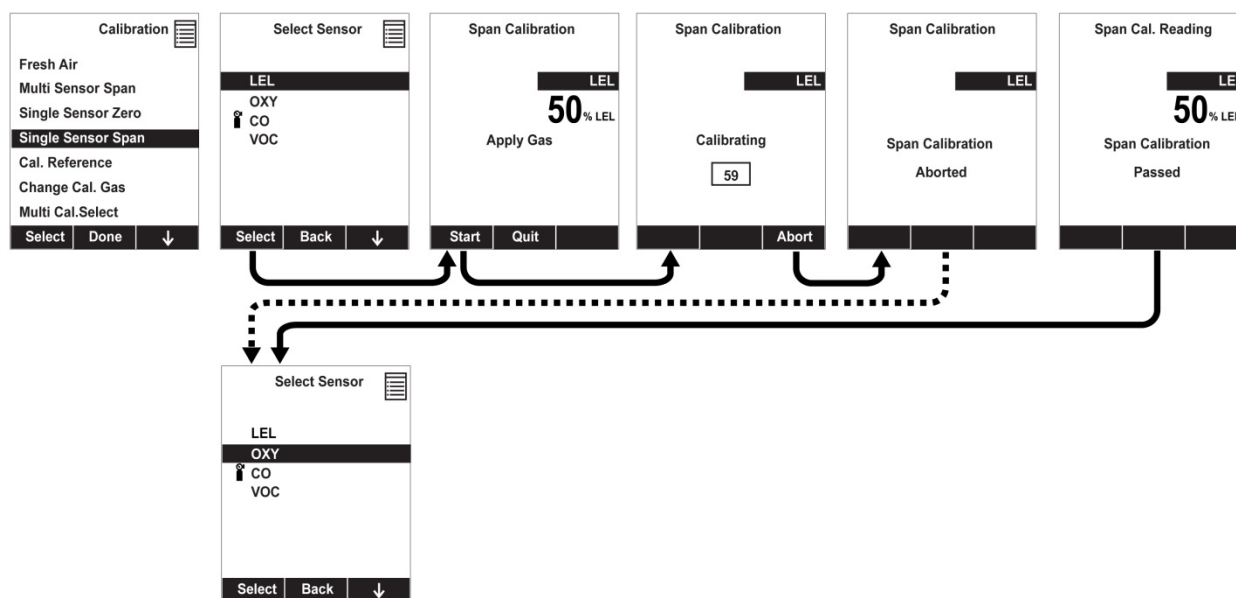
1. Conecte o adaptador de calibração e o gás ao MultiRAE.
2. Inicie o fluxo de gás e pressione [Y/+] para iniciar a calibração, ou aguarde que a calibração inicie automaticamente quando o sensor detectar o gás. Uma tela de contagem regressiva é mostrada. É possível cancelar a calibração a qualquer momento da contagem regressiva pressionando [N/-].

Se a calibração chegar ao final, a tela exibirá os nomes dos sensores e informará se a calibração foi aprovada ou se falhou, incluindo as leituras do sensor.

Observação: Caso haja outros sensores a serem calibrados nesse estágio, as telas irão mostrar o processo.

11.5.3 Calibração de span de sensor único

Para executar uma calibração de span em um sensor individual, siga as etapas:

1. No menu de calibração, selecione "Single Sensor Span” (Span de sensor único).
2. Selecione um sensor na lista.
3. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
4. Verifique se o valor de calibração apresentado corresponde à indicação de concentração informada no cilindro de gás.
5. Inicie o fluxo de gás de calibração.

6. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração. É possível cancelar a calibração a qualquer momento da contagem regressiva pressionando [N/-].

Após a contagem regressiva, a calibração de span estará concluída. O visor LCD mostrará se a calibração foi bem-sucedida, assim como a leitura para o gás de calibração usado.

Observação: Se a calibração do sensor falhar, tente calibrar novamente. Se a calibração falhar repetidamente, desligue o instrumento e substitua o sensor.

ATENÇÃO: Não substitua sensores em áreas perigosas.

12 Operação gama e normal do MultiRAE Pro

Os monitores MultiRAE Pro equipados com sensor de radiação gama, além de um ou mais sensores para detectar ameaças químicas, podem operar em dois modos de medição diferentes:

- **Modo normal**, em que o instrumento monitora ameaças químicas e radiação simultaneamente
- **Modo apenas radiação**, no qual o instrumento monitora a radiação gama continuamente, mas não monitora ameaças químicas

Os aspectos específicos de cada modo operacional são descritos nas próximas seções.

12.1 Modo normal para medições de radiação simultânea e ameaças gasosas

O modo normal é o modo padrão de operação do MultiRAE Pro. Está disponível apenas em monitores MultiRAE Pro equipados com um sensor de radiação gama, desde que o sensor esteja ativado. Os requisitos mínimos de firmware de instrumento do sensor gama são:

- Firmware de aplicativo: v.1.16 ou superior
- Firmware do sensor: v.1.06 ou superior

Quando o monitor é ligado, ele inicializa no modo normal para monitorar a radiação gama e as ameaças gasosas. As medições são feitas continuamente.

12.2 Modo de medição de radiação gama apenas

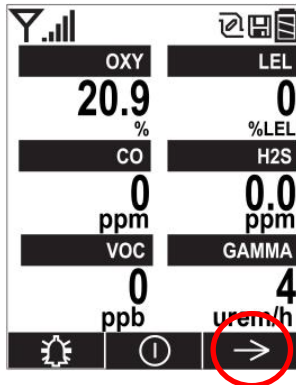
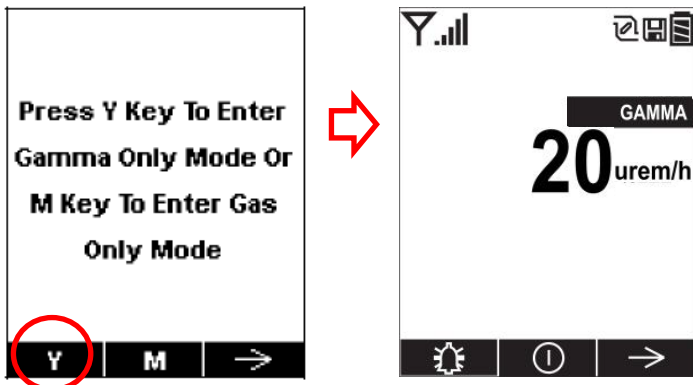
Quando o instrumento está no modo gama apenas, os sensores de gás não são mostrados na tela e as medições de gás não são feitas. A bomba permanece desligada e a radiação gama é medida a todo o momento.

ATENÇÃO

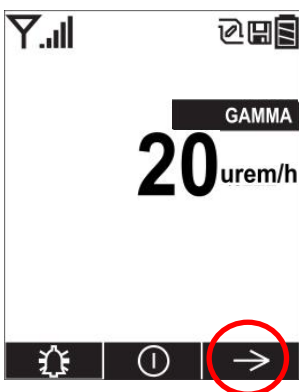
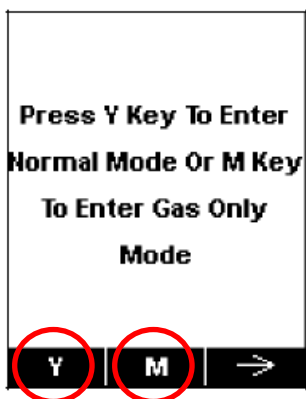
Gases tóxicos e combustíveis não podem ser detectados pelo MultiRAE quando ele está operando no modo gama apenas.

12.2.1 Ativar modo de medição gama apenas

Para ativar o modo de medição gama apenas:

1. Pressione [N/-] quando o instrumento estiver em execução no modo normal (multiameaça):

2. Pressione [Y/+] quando a seguinte tela aparecer:

12.2.2 Sair do modo de medição gama apenas

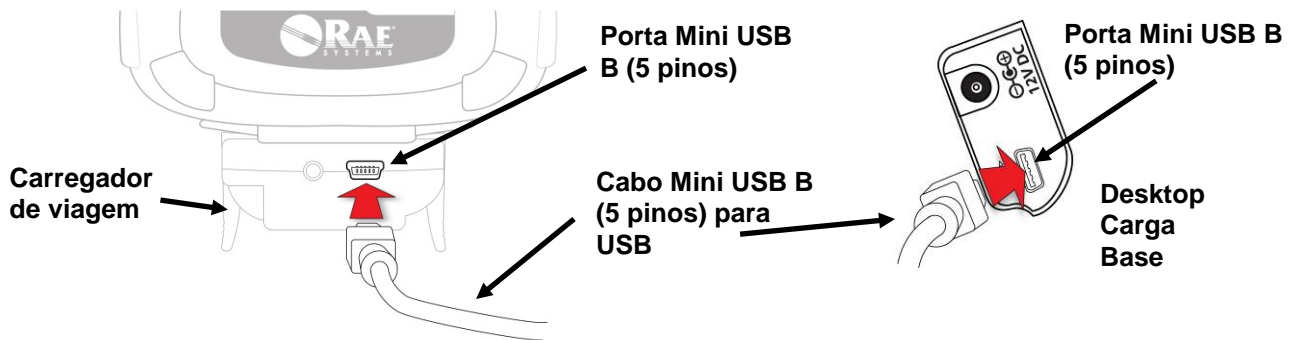
Para sair do modo apenas gama e retornar para o modo normal (no qual as ameaças gasosas e de radiação gama são medidas) ou para o modo gás apenas:

1. Pressione [N/-] quando o instrumento estiver em execução no modo gama apenas:

2. A tela abaixo é exibida:

- Pressione [Y/+] para entrar no modo normal (multiameaça).
- Pressione [MODE] (MODO) para entrar no modo de gás apenas.

Observações:

- Se o monitor for executado no modo gama apenas por mais de 20 minutos, a média TWA não será calculada para os sensores de gás.
- O limite STEL é redefinido para sensores de gás quando os instrumentos saem do modo de apenas gama.

13 Transferência do registro de dados, configuração do monitor e atualizações de firmware pelo computador

Os registros de dados podem ser transferidos do MultiRAE para um computador, e as atualizações de firmware podem ser carregadas para o MultiRAE por meio da porta USB do carregador de viagem, da base de carregamento ou do AutoRAE 2. Use o cabo Mini B USB (5 pinos) para USB incluído para conectar o carregador de viagem ou a base de carregamento a um computador executando ProRAE Studio II, ou use um cabo USB A para USB B para conectar o AutoRAE 2.

13.1 Fazer download de registros de dados e realizar upgrades de firmware e configuração do instrumento por PC

O MultiRAE se comunica com um PC que esteja executando o software ProRAE Studio II Instrument Configuration and Data Management para fazer o download de registros de dados, configurar o instrumento ou atualizar o firmware.

Observação: A versão mais recente do software ProRAE Studio II Instrument Configuration and Data Management está disponível gratuitamente em: http://www.raesystems.com/downloads/product-software

O MultiRAE deve ser conectado a um PC por meio de uma base de carregamento, carregador de viagem ou do AutoRAE 2 fornecidos e deve estar no modo de comunicação de PC ou AutoRAE 2.

13.1.1 Base de carregamento ou carregador de viagem

1. Use o cabo fornecido para comunicação com PC (USB para mini USB), a fim de conectar a base ou o carregador de viagem a um PC.
2. Ligue o MultiRAE. Certifique-se de que ele esteja no modo normal (com a tela principal de medições sendo mostrada).
3. Instale o MultiRAE na base de carregamento ou conecte ao carregador de viagem.
4. Ative o modo de comunicação com PC no MultiRAE, pressionando [N/-] repetidamente a partir da tela principal de medição até chegar à tela "Communicate With Computer?" (Comunicar-se com computador?). "Comunicar-se com computador?"
5. Pressione [Y/+]. As medições e o registro de dados serão interrompidos e o monitor estará pronto para se comunicar com o PC. A tela agora mostra "Ready To Communicate With Computer." (Pronto para comunicar-se com computador).
6. Inicie o software ProRAE Studio II, digite uma senha e acesse o monitor seguindo as instruções fornecidas no guia do usuário do ProRAE Studio II.
7. Siga as instruções no guia do usuário ProRAE Studio II para fazer o download do registro de dados, configurar o monitor ou atualizar o firmware do MultiRAE.
8. Ao terminar, pressione [Y/+] para sair do modo de comunicação com PC no MultiRAE.
   O monitor voltará a operar no modo normal.

13.1.2 AutoRAE 2

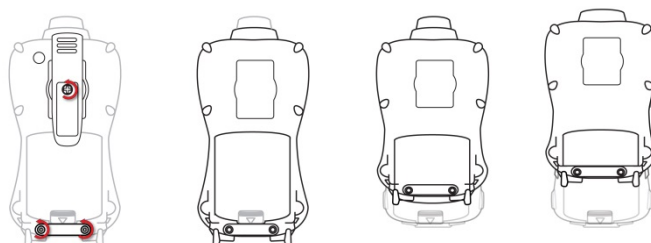
1. Siga as instruções no guia do usuário do AutoRAE 2 para conectar o AutoRAE 2 e o PC usando o cabo incluído.
2. Certifique-se de que o monitor esteja desligado ou que esteja no modo de comunicação AutoRAE 2.
3. Coloque o instrumento na base com a face para baixo, certificando-se de que esteja alinhado corretamente com os contatos na porta de carregamento da base do AutoRAE 2. Existem dois pontos de alinhamento em um lado e um ponto de alinhamento no outro, projetados para coincidirem com os pontos correspondentes na parte inferior do MultiRAE.
4. Pressione o mecanismo de captura para travar o MultiRAE.
5. Inicie o software ProRAE Studio II, digite uma senha e acesse o monitor seguindo as instruções fornecidas no guia do usuário do ProRAE Studio II.
6. Siga as instruções no guia do usuário ProRAE Studio II para fazer o download do registro de dados, configurar o monitor ou atualizar o firmware do MultiRAE.
7. Ao terminar, pressione [Y/+] para sair do modo de comunicação do AutoRAE 2 no MultiRAE. O monitor voltará a operar no modo normal.

14 Manutenção

O MultiRAE requer pouca manutenção, a não ser pela substituição de sensores, filtro e bateria. Se o monitor for equipado com uma bomba, ela também pode precisar de substituição. Se o monitor tem um PID, a lâmpada do sensor PID e um painel de eletrodos podem necessitar de limpeza periódica.

14.1 Removendo/instalando a capa de borracha

Para abrir o MultiRAE, é necessário removê-lo do prendedor para cinto e da capa de borracha. Observe que existem dois parafusos hexagonais na parte inferior traseira que seguram a capa.

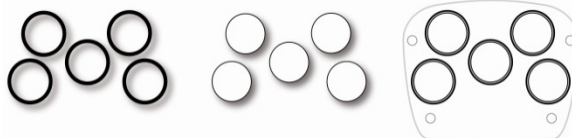
1. Remova o prendedor para cinto, soltando o parafuso Philips (apenas modelo com bomba).
2. Remova os dois parafusos hexagonais localizados abaixo da área de bateria.
3. Puxe a parte inferior da capa para trás, sobre o lado traseiro do monitor.
4. Deslize a capa para cima cuidadosamente, passando por cima do anel D e da garra.

14.2 Substituindo o(s) filtro(s)

Modelo com bomba

Se um filtro estiver sujo ou entupido, retire-o desparafusando-o do adaptador de entrada de gás preto. Descarte-o e substitua-o por um novo filtro. Realize um teste de parada de bomba para certificar-se de que a entrada e o filtro externo estejam instalados apropriadamente para que não haja vazamentos no sistema.

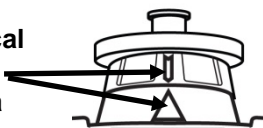
Modelo de difusão

Se os filtros estiverem sujos, remova a tampa do compartimento do sensor para facilitar o acesso (isto requer a remoção prévia da capa de borracha).

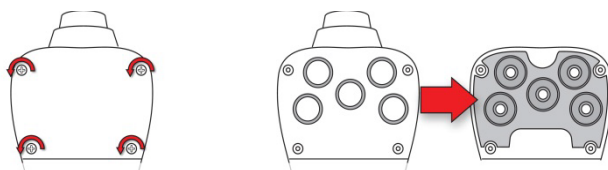
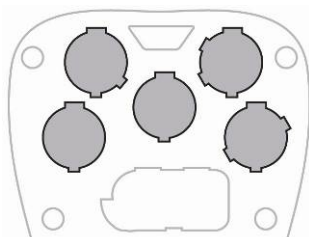
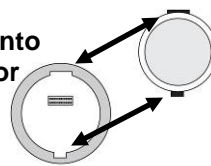
Remova os quatro parafusos que prendem a tampa do compartimento do sensor.

Remova os anéis de vedação e depois remova os filtros. Substitua por filtros novos (pressione o perímetro de cada um para garantir que o adesivo os esteja prendendo) e instale anéis em O em seus locais apropriados. Pode ser necessário substituir os anéis em O caso estejam desgastados, quebrados ou sujos.

Recoloque a tampa do compartimento de sensor e aperte os quatro parafusos.

14.3 Substituindo o adaptador de entrada de gás (apenas nas versões com bomba)

Ao remover o adaptador de entrada de gás preto, desparafuse-o da mesma maneira que o filtro externo. Ao substituí-lo, certifique-se de que a seta na parte da frente aponte para o triângulo na capa de borracha. Realize um teste de parada de bomba para certificar-se de que a entrada e o filtro externo estejam instalados apropriadamente para que não haja vazamentos no sistema.

14.4 Removendo/limpando/substituindo módulos de sensor

ATENÇÃO! Não substitua os sensores em locais perigosos.

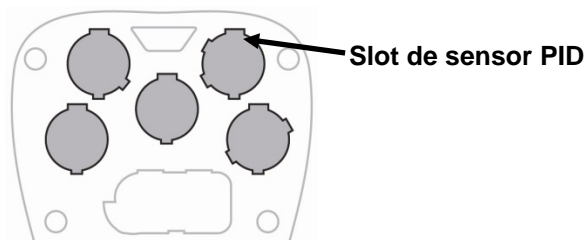
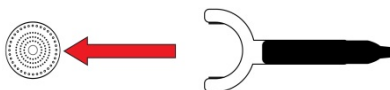
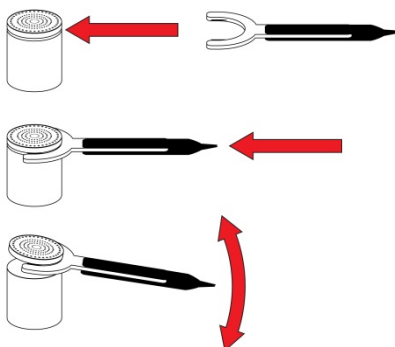
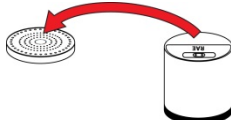
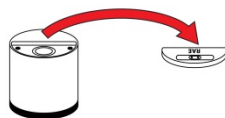
Todos os sensores localizam-se dentro do compartimento de sensores, na metade superior do MultiRAE. Para acessar os sensores é necessário remover a tampa, que é presa por quatro parafusos.

1. Desligue o monitor.
2. Remova os quatro parafusos que prendem o compartimento do sensor.
3. Remova a tampa. Os sensores estão acoplados nos encaixes.
4. Levante cuidadosamente com os dedos o módulo de sensor que deseja remover.
5. Instale o sensor de reposição. Ele só pode ser acoplado no encaixe em uma única posição. O conector dentro do MultiRAE e as fendas-guia são bons indicadores visuais de como fixar o sensor na posição. Certifique-se de que os pontos de alinhamento estejam coincidindo corretamente e que o sensor esteja firmemente assentado.

ATENÇÃO!

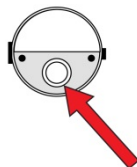
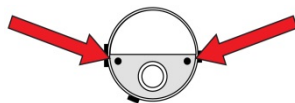
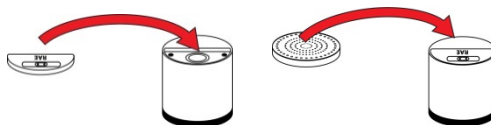
Se você estiver removendo um sensor e não substituindo-o, o slot não pode ficar vazio. Um sensor MultiRAE "fictício" deve ser instalado nesse slot.

14.5 Remover/limpar/substituir um PID (apenas na versão bombeio)

Observação: Se precisar ter acesso a um PID para limpeza ou substituição, você deve primeiramente remover a capa de borracha e o prendedor para cinto.

1. Desligue o monitor.
2. Remova os quatro parafusos que prendem a tampa do compartimento do MultiRAE.
3. Remova a tampa para expor os sensores.

4. Levante cuidadosamente o módulo PID com os dedos.
5. Se o módulo precisar ser substituído (por exemplo, porque a lâmpada não acende ou o sensor falha constantemente nas calibrações), instale um novo módulo no slot, tomando cuidado para alinhar os pontos de alinhamento. O sensor só pode ser acoplado no encaixe em uma única posição.

6. Se precisar abrir o módulo do sensor para inspecionar e limpar a lâmpada e o painel de eletrodos, você deverá usar uma ferramenta especial (número de peça G02-0306-003, pacote com três chaves). A extremidade em forma de "C" dessa ferramenta tem pequenos "dentes" internos. Deslize a ferramenta para que os dentes se encaixem no entalhe entre a tampa e o corpo do módulo:

7. Force a tampa para cima com delicadeza, com um movimento alternado.

8. Após remover a tampa, guarde-a de lado.

9. Agora, levante o painel de eletrodos do sensor para retirá-lo do módulo:

10. Limpe o painel de eletrodos (cristal) com uma solução de metanol para limpeza de lâmpadas (fornecido juntamente com hastes flexíveis de limpeza em um kit de limpeza de lâmpada PID, vendido separadamente) e deixe-o secar.

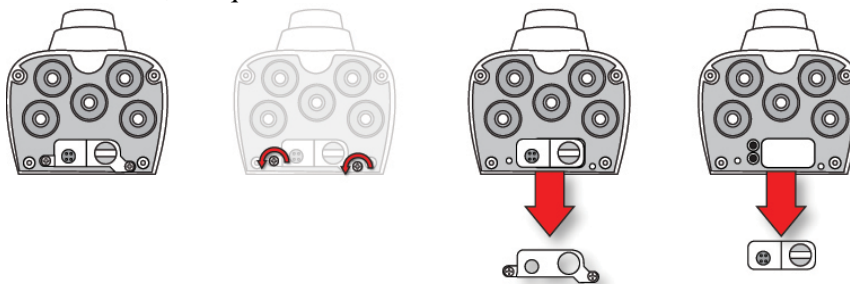
11. Limpe a janela da lâmpada com um cotonete flexível de limpeza embebido em isopropanol ou em metanol de limpeza de lâmpadas e deixe-a secar. Não toque na janela da lâmpada com os dedos, uma vez que óleos residuais irão afetar o desempenho e encurtar sua vida útil.

12. Inspecione os contatos elétricos. Limpe-os com um cotonete embebido em limpador de lâmpada, caso aparentem necessitar de limpeza:

13. Remonte o módulo de sensor, colocando o painel de eletrodos do sensor de volta no lugar e recolocando a tampa na parte superior, pressionando firmemente.

14. Instale o módulo de sensor de volta no MultiRAE. Certifique-se de que os pontos de encaixe estejam alinhados (o encaixe só é possível em uma única posição).
15. Reinstale a tampa traseira.
16. Aperte todos os quatro parafusos.

Observação: Sempre calibre o MultiRAE após a substituição do módulo de sensor.

14.6 Substituindo a bomba

Se o MultiRAE tiver uma bomba que requer substituição, siga estas etapas. Certifique-se de que a capa de borracha e a bateria sejam removidos antes de prosseguir.

1. Remova a tampa do compartimento do sensor.

   Coloque-a de cabeça para baixo em uma superfície plana.
2. A bomba está presa à tampa do compartimento de sensor por um suporte de metal e dois parafusos Philips. Remova os dois parafusos.
3. Levante o suporte metálico.
4. Pressionando a placa de gás com uma mão, desconecte a bomba da tubulação interna, puxando-a gentilmente para fora. Ela tem uma entrada e uma saída, as quais são mantidas nos dois furos com juntas de borracha, à esquerda da cavidade da bomba.

5. Pressione uma nova bomba no lugar (balançar um pouco a bomba ajuda a encaixá-la), certificando-se de que a entrada e a saída da bomba entrem nos dois orifícios.
6. Coloque o suporte de metal sobre a bomba.
7. Insira e aperte os dois parafusos que fixam o suporte à armação.
8. Recoloque a tampa.
9. Ligue o instrumento e verifique se a bomba opera corretamente.

15 Visão geral dos alarmes

O MultiRAE fornece um sistema de notificação de alarme de cinco vias que não permite enganos, combinando alarmes locais no dispositivo com notificação de alarme por conexão wireless remota em tempo real (se o instrumento possuir a funcionalidade de conexão wireless opcional) para melhorar a segurança dos trabalhadores. Os alarmes locais incluem alarme sonoro de campainha, alarme visível por meio de lâmpadas LED brilhantes, alarme vibratório e notificações de alarme na tela. Podem ser ligados ou desligados seletivamente.

Observação: O alarme de vibração é automaticamente desativado sempre que o instrumento operar com baterias alcalinas.

15.1 Sinais de alarme

Durante cada período de medição, a concentração de gás e os níveis de radiação são comparados com os limites de alarme programados como baixo, alto, TWA, STEL e outros alarmes, se for o caso. Se a concentração ultrapassar qualquer dos limites predeterminados, os alarmes serão ativados imediatamente para alertar tanto o usuário do MultiRAE como um encarregado de segurança remoto (se a comunicação wireless estiver ativada) sobre a condição de alarme. Além de alarmes de gás e radiação, estão disponíveis alarme de baixa humana e outros.

Além disso, o MultiRAE dispara um alarme se uma destas condições ocorrer: tensão baixa da bateria, bomba bloqueada, falha de lâmpada PID, etc.

Quando o alarme de bateria fraca é acionado, é possível que haja cerca de 10 minutos de tempo de operação restante. Nesse caso, é recomendável trocar ou recarregar a bateria imediatamente, em local não perigoso.

15.2 Alteração do modo de alarme

As opções são: Auto Reset (Redefinição automática) e Latched (Bloqueado). Um alarme no modo bloqueado permanece ligado até você validar o alarme pressionando uma tecla. Um alarme no modo de redefinição automática desliga quando a condição que ativa o alarme não existe mais (por exemplo, uma leitura alta de H_2S que ultrapassa o limite predefinido e dispara um alarme, mas depois o reduz abaixo desse limite, desligando-o).

1. Acesse o submenu Alarm Mode (Modo de alarme), da seção Alarms (Alarmes), no menu de programação.
2. Selecione "Auto Reset" (Redefinição automática) ou "Latched" (Bloqueado), pressionando [N/-] para selecionar e [Y/+] para confirmar a escolha.
3. Pressione [Y/+] para salvar sua seleção.

15.3 Resumo dos sinais de alarme

15.3.1 Modo de higiene

Tipo de alarme	Campainha e LED	Tela	Vibração	Leitura	Luz de fundo	Prioridade
Super alarme	4 bipes/seg.	Tela "Super Alarm" (Super alarme)	400 ms	-	Acesa	Mais alta
Man Down Alarm (Alarme de homem abatido)	3 bipes/seg.	Tela "Man Down Alarm" (Alarme de homem abatido)	400 ms	-	Acesa	↑
Aviso de homem abatido	2 bipes/seg.	Tela “Are you OK?” (Você está bem?)	400 ms	-	Acesa	
“fail” (falha)	3 bipes/seg.	"Lamp" (Lâmpada) na posição PID "Off" (Desligado) na posição LEL	400 ms	Leitura piscante	Acesa	
Bomba	3 bipes/seg.	Símbolo de bomba piscando	400 ms	Leitura	Acesa	
Máx.	3 bipes/seg.	"Máx." na posição do sensor	400 ms	Leitura piscante	Acesa	
Acima da faixa	3 bipes/seg.	"Over" (Acima) na posição do sensor	400 ms	9999 piscando	Acesa	
Alto	3 bipes/seg.	"Alto" na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
Baixo	2 bipes/seg.	"Baixo" na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
Negativo	1 bipe/seg.	"Neg." na posição do sensor	400 ms	0	Acesa	
STEL	1 bipe/seg.	"STEL" na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
TWA	1 bipe/seg.	“TWA” na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
Falha de calibração	1 bipe/seg.	“Cal.” na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
Falha de bump	1 bipe/seg.	"Bump" na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
Registro de dados cheio	1 bipe/seg.	Símbolo de registro de dados piscando	400 ms	Leitura	Acesa	
Calibração necessária	-	Símbolo de garrafa "cheia"	-	Leitura	-	
Teste de bump necessário	-	Símbolo de garrafa "vazia"	-	Leitura	-	
Bateria	1 bipe/min.	Símbolo de bateria piscando	400 ms	Leitura	Permanece inalterada	
Perda Nwk	1 bipe/min.	Símbolo RF deslig. piscando	400 ms	Leitura	Acesa	
Conexão Nwk	1 bipe	Símbolo RF com RSSI	400 ms	Leitura	Acesa	↓
Bipe de auxílio	1 bipe/min. sem flash de LED	-	-	Leitura	-	Mais baixo

Observações

"Negative" (Negativo) significa que a leitura real do sensor está abaixo de zero, embora seja mostrada uma leitura zero.

"Perda NWK" significa "Perda da rede". Isso indica que o MultiRAE perdeu conectividade wireless com sua rede.

"Conexão Nwk" significa que o MultiRAE estabeleceu acesso com uma rede wireless.

15.3.2 Modo de busca

Tipo de alarme	Campainha e LED	Tela	Vibração	Leitura	Luz de fundo	Prioridade
Super alarme	4 bipes/seg.	Tela "Super Alarm" (Super alarme)	400 ms	-	Acesa	Mais alta
Man Down Alarm (Alarme de homem abatido)	3 bipes/seg.	Tela "Man Down Alarm" (Alarme de homem abatido)	400 ms	-	Acesa	
Aviso de homem abatido	2 bipes/seg.	Tela "Você está bem?"	400 ms	-	Acesa	
"fail" (falha)	3 bipes/seg.	"Lamp" (Lâmpada) na posição PID "Off" (Desligado) na posição LEL	400 ms	Leitura piscante	Acesa	
Bomba	3 bipes/seg.	Símbolo de bomba piscando	400 ms	Leitura	Acesa	
Máx.	3 bipes/seg.	"Máx." na posição do sensor	400 ms	Leitura piscante	Acesa	
Acima da faixa	3 bipes/seg.	"Over" (Acima) na posição do sensor	400 ms	9999 piscando	Acesa	
Alarme estilo contador Geiger: G7 (>Alto)	7 bipes (30 ms)/seg.	Sem mudança	400 ms	Leitura	Acesa	
Alarme estilo contador Geiger: G6	6 bipes (40 ms)/seg.					
Alarme estilo contador Geiger: G5	5 bipes (50 ms)/seg.					
Alarme estilo contador Geiger: G4	4 bipes (60 ms)/seg.					
Alarme estilo contador Geiger: G3	3 bipes (70 ms)/seg.					
Alarme estilo contador Geiger: G2	2 bipes (80 ms)/seg.					
Alarme estilo contador Geiger: G1 (>Baixo)	1 bipe (90 ms)/seg.					
Negativo	1 bipe/seg.	"Neg." na posição do sensor	400 ms	0	Acesa	
STEL	1 bipe/seg.	"STEL" na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
TWA	1 bipe/seg.	"TWA" na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
Falha de calibração	1 bipe/seg.	"Cal." na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
Falha de bump	1 bipe/seg.	"Bump" na posição do sensor	400 ms	Leitura	Acesa	
Registro de dados cheio	1 bipe/seg.	Símbolo de registro de dados piscando	400 ms	Leitura	Acesa	
Calibração necessária	-	Símbolo de garrafa "cheia"	-	Leitura	-	
Teste de bump necessário	-	Símbolo de garrafa "vazia"	-	Leitura	-	
Bateria	1 bipe/min.	Símbolo de bateria piscando	400 ms	Leitura	Permanece inalterada	
Perda Nwk	1 bipe/min.	Símbolo RF deslig. piscando	400 ms	Leitura	Acesa	
Conexão Nwk	1 bipe	Símbolo RF com RSSI	400 ms	Leitura	Acesa	
Bipe de auxílio	1 bipe/min. Sem flash de LED	-	-	Leitura	-	Mais baixo

15.3.3 Alarmes gerais

Mensagem	Condição	Indicações de alarme
HIGH (Alto)	Gás excede o limite de "Alarme alto"	3 bipes/flashes por segundo
OVR (Acima)	Gás excede a faixa de medição do sensor	3 bipes/flashes por segundo
MAX (Máximo)	Gás excede a faixa máxima do circuito eletrônico	3 bipes/flashes por segundo
LOW (Baixo)	Gás excede o limite de "Alarme baixo"*	2 bipes/flashes por segundo
TWA	Gás excede o limite "TWA"	1 bipe/flash por segundo
STEL	Gás excede o limite "STEL"	1 bipe/flash por segundo
Ícone piscante de bomba cruzada	Entrada bloqueada ou falha da bomba	3 bipes/flashes por segundo
"Lâmpada" piscando	Falha na lâmpada do PID	3 bipes/flashes por segundo
Ícone piscante de bateria descarregada	Pilha fraca	1 flash, 1 bipe por minuto
CAL (Calibração)	Calibração falhou ou é necessário calibrar	1 bipe/flash por segundo
NEG (Negativo)	A leitura real do sensor está abaixo de zero, embora seja mostrada uma leitura zero.	1 bipe/flash por segundo

* Para oxigênio, "limite de alarme baixo" significa que uma concentração é mais baixa do que o limite de alarme baixo.

16 Solução de problemas

Problema	Possíveis razões e soluções	
Não é possível ligar o monitor após carregar a bateria	**Razões:**	Circuito do carregador com defeito. Bateria defeituosa.
	Soluções:	Substitua a bateria ou o carregador. Tente carregar a bateria novamente.
Senha perdida	**Soluções:**	Ligue para o suporte técnico: +1 408-952-8461 ou +1 888-723-4800 (ligação gratuita)
Campainha, luzes LED e motor de vibração inoperantes	**Razões:**	Campainha e/ou outros alarmes desativados. Campainha, lâmpadas LED, PCB ou motores de vibração com defeito.
	Soluções:	Verifique em "Alarm Settings" (Configurações de alarme), no "Programming Mode" (modo de programação),, se a campainha e/ou outros alarmes não estão desligados. Ligue para a assistência técnica autorizada.
Mensagem "Lâmpada", ao ligar o aparelho. Alarme de lâmpada.	**Razões:**	Baixa concentração de íons no interior da lâmpada PID, especialmente em ambiente frio quando ligado pela primeira vez. Lâmpada PID defeituosa ou circuito defeituoso.
	Soluções:	Desligue a unidade e ligue-a novamente. Substitua a lâmpada UV.
Mensagem de falha da bomba. Alarme de bomba.	**Razões:**	Sonda da entrada obstruída. Ligação direta a uma saída de gás enquanto o valor do gás está desligado. O filtro separador de água suga água. Sujeira excessiva no filtro separador de água. Água condensada ao longo da entrada da sonda. Bomba ou circuito de bomba com defeito.
	Soluções:	Remova os objetos de obstrução e pressione [Y/+] para reinicializar o alarme de bomba. Substitua o filtro separador de água contaminada. Cuidado para não permitir condensação de água dentro da unidade. Substitua a bomba

Se precisar de peças de reposição, há uma lista disponível on-line em:

www.raesystems.com

17 Ajuste do limite de parada da bomba

É necessário configurar apropriadamente o limite de parada da bomba para que, se houver uma obstrução na entrada, a bomba pare e o instrumento soe o alarme. Isso evita que partículas indesejadas ou líquido entre na bomba e cause ruptura ou dano. O MultiRAE proporciona dois métodos para definir o limite de parada da bomba: Estático e dinâmico.

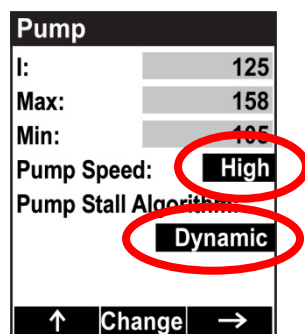
Observação: O método dinâmico usa um algoritmo que leva em consideração a temperatura externa para maior precisão.

Se for necessário definir o limite de parada da bomba, é preciso entrar no modo de diagnóstico. Além disso, independente de qual método é usado, quando terminar de configurar os limites, saia do modo de diagnóstico e teste o instrumento antes de usá-lo efetivamente.

17.1 Entrar no modo de diagnóstico para definir o limite de parada da bomba

1. Inicie com o instrumento desligado. Pressione as teclas [Y/+] e [MODE] (MODO) até que o MultiRAE inicie.
2. Ao visualizar a tela de senha, insira a sua senha de quatro dígitos e em seguida pressione [MODE] (MODO).
3. Quando tiver entrado no modo de diagnóstico, pressione [N/-] até que a tela "Pump" (Bomba) apareça.
4. Defina as configurações de limite alto e baixo para a parada da bomba usando as instruções nesta seção.

17.2 Selecionar o método de limite de parada da bomba

Na tela Pump (Bomba), as configurações são mostradas, inclusive a velocidade de bombeamento e o algoritmo de parada da bomba (que pode ser dinâmico ou estático).

Para mudar a configuração da velocidade de bombeamento ou o algoritmo de parada da bomba:

1. Pressione a tecla [MODE] (MODO). A velocidade de bombeamento ou o algoritmo de parada da bomba é destacado.
2. Para mudar de “High” (Alto) para “Low” (Baixo) ou de “Dynamic” (Dinâmico) para “Static” (Estático), pressione [Y/+].

Importante! Pump Speed (Velocidade de bombeamento) deve ser definida para "High" (Alto) a fim de acessar as configurações de parada de bomba dinâmica.

Agora, siga as instruções para mudar os valores de limite de parada da bomba usando o método que é compatível com a sua escolha entre dinâmica ou estática.

17.3 Configurar valores de limite de parada da bomba – Método dinâmico

Quando os valores de limite de parada da bomba dinâmicos são mostrados, é possível realizar a calibração para definir os valores de parada da bomba dinamicamente.

Pressione [MODE] (MODO) para iniciar a calibração. Esta tela é mostrada, indicando que ela está pronta:

Pressione [MODE] (MODO) para iniciar a calibração. Há uma contagem regressiva mostrada na caixa. Pressione [N/-] a qualquer momento para cancelar a calibração.

Quando a contagem regressiva terminar, esta mensagem é exibida:

Mantenha o dedo em cima da entrada e permita que a contagem regressiva proceda. Pressione [N/-] a qualquer momento para cancelar.

Quando a contagem regressiva termina, a tela de parada de bomba dinâmica principal é mostrada.

A calibração de parada de bomba dinâmica está concluída. Você pode sair do modo de diagnóstico agora.

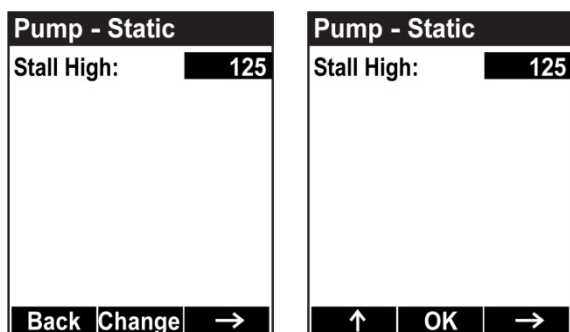
Importante! Ao terminar de configurar os limites, saia do modo de diagnóstico e teste o instrumento antes de usá-lo efetivamente.

17.4 Configurar valores de limite de parada da bomba – Método estático

Use os seguintes valores de referência ao usar o método estático para ajudar os valores de limite de parada de bomba:

	Velocidade baixa	**Velocidade alta**
Vácuo	≤ -2,5in Hg	≤ -10in Hg
Taxa de fluxo	>200 cc/min	>300 cc/min
Ocioso (I)	Contagens de 100 a 200	Contagens de 150 a 250
Bloqueio	(Bloqueio - Ocioso) > 100 contagens	(Bloqueio - Ocioso) > 100 contagens
Configuração de parada	(Ocioso + Bloqueio)/2	(Ocioso + Bloqueio)/2

17.4.1 Configuração de limite alto de parada – Método estático

No modo de diagnóstico, pressione a tecla [MODE] (MODO) repetidamente até que a tela "Pump" (Bomba) seja exibida. Estão apresentados os valores de limite alto e limite baixo de parada. "High" (Alto) deve ser destacado. Pressione [Y/+] para selecionar Stall High (Limite alto de parada) – velocidade alta.

- O valor ocioso (mostrado como um valor para “I”) deve estar entre 150 e 250. Registre o valor.
- Bloqueie a entrada e registre o valor após ele aumentar.
- O valor bloqueado menos o valor ocioso (desbloqueado) deve ser maior que 100 contagens: (Valor bloqueado – Valor desbloqueado) > 100.
- Se for maior que 100, então a bomba está funcionando corretamente e a tubulação da entrada não está vazando.
- Para definir o valor Stall High (Limite alto de parada), primeiro adicione os valores bloqueados e desbloqueados e divida por 2: (Valor bloqueado + valor desbloqueado) / 2 = valor de limite alto de parada correto.
- Em seguida, ao usar as teclas [Y/+] e [N/-], defina o valor Stall High (Limite alto de parada) deste número.

17.4.2 Verificar a configuração de limite alto de parada

Saia do modo de diagnóstico. No modo normal, com a bomba em alta velocidade, bloqueie a entrada. A bomba deve parar após alguns segundos, fazendo com que o instrumento soe o alarme. Isso informa que a configuração de limite baixo de parada da bomba está correta.

- Se a entrada de gás estiver bloqueada, mas a bomba não desligar ou se a bomba desligar muito facilmente com um pequeno bloqueio, o valor de limite de parada da bomba poderá estar definido muito alto ou muito baixo.
- Se a bomba não para nem faz com que o instrumento soe o alarme, então pode haver um vazamento na entrada de gás ou a bomba está fraca ou com defeito, e deve ser substituída.

17.4.3 Configuração do limite baixo de parada - Estático

No modo de diagnóstico, pressione a tecla [MODE] (MODO) até que a tela "Pump" (Bomba) seja exibida. Estão apresentados os valores de limite alto e limite baixo de parada. "Low" (Baixo) deve ser destacado. Pressione [Y/+] para selecionar Stall Low (Limite baixo de parada) – velocidade baixa.

- O valor ocioso (mostrado como um valor para “I”) deve estar entre 100 e 200. Registre o valor.
- Bloqueie a entrada e registre o valor após ele aumentar.
- O valor bloqueado menos o valor ocioso (desbloqueado) deve ser maior que 100 contagens:
  (Valor bloqueado – Valor desbloqueado) > 100

- Se for maior que 100, então a bomba está funcionando corretamente e a tubulação da entrada não está vazando.
- Para definir o valor Stall Low (Limite baixo de parada), primeiro adicione os valores bloqueados e desbloqueados e divida por 2:
  (Valor bloqueado + valor desbloqueado) / 2 = valor de parada baixo correto
- Em seguida, ao usar as teclas [Y/+] e [N/-], defina o valor Stall Low (Limite baixo de parada) deste número.

17.5 Verificar a configuração de limite baixo de parada - Estática

Saia do modo de diagnóstico. No modo normal, bloqueie a entrada. A bomba deve parar após alguns segundos, fazendo com que o instrumento soe o alarme. Isso informa que a configuração de limite baixo de parada da bomba está correta.

- Se a entrada de gás estiver bloqueada, mas a bomba não desligar ou se a bomba desligar muito facilmente com um pequeno bloqueio, o valor de limite de parada da bomba poderá estar definido muito alto ou muito baixo.
- Se a bomba não para e faz com que o instrumento soe o alarme, então pode haver um vazamento na entrada de gás ou a bomba está fraca ou com defeito, e deve ser substituída.

Importante! Ao terminar de configurar os limites, saia do modo de diagnóstico e teste o instrumento antes de usá-lo efetivamente.

18 Configurar a comunicação WiFi (apenas instrumentos equipados com WiFi)

WiFi em instrumentos equipados com WiFi são criados para operar em uma rede wireless suportada pelo software de monitoramento Location Manager e usando pontos de acesso WiFi. A distância operacional entre o instrumento e o ponto de acesso (roteador wireless) varia, dependendo da distância, interferência e obstáculos. Ela usa o protocolo 802,11b/g na banda de frequência ISM (livre de licença) de 2,4GHz.

Observação: Para garantir a melhor comunicação, recomenda-se que os instrumentos equipados com WiFi e o ponto de acesso não sejam localizados próximos a fornos micro-ondas, telefones sem fio ou dispositivos Bluetooth.

Um LED verde na parte inferior esquerda do instrumento equipado com WiFi indica se o módulo rádio WiFi está ligado e se estiver, se está associado a um ponto de acesso. Há três estados possíveis:

- O LED acende uma vez por segundo: O módulo de rádio está ligado, mas não está associado a um ponto de acesso.
- O LED brilha constantemente: O módulo de rádio está ligado e está associado com um ponto de acesso.
- O LED está desligado: O módulo de rádio está desligado.

18.1 Configurar os parâmetros de comunicação de WiFi no ProRAE Studio II

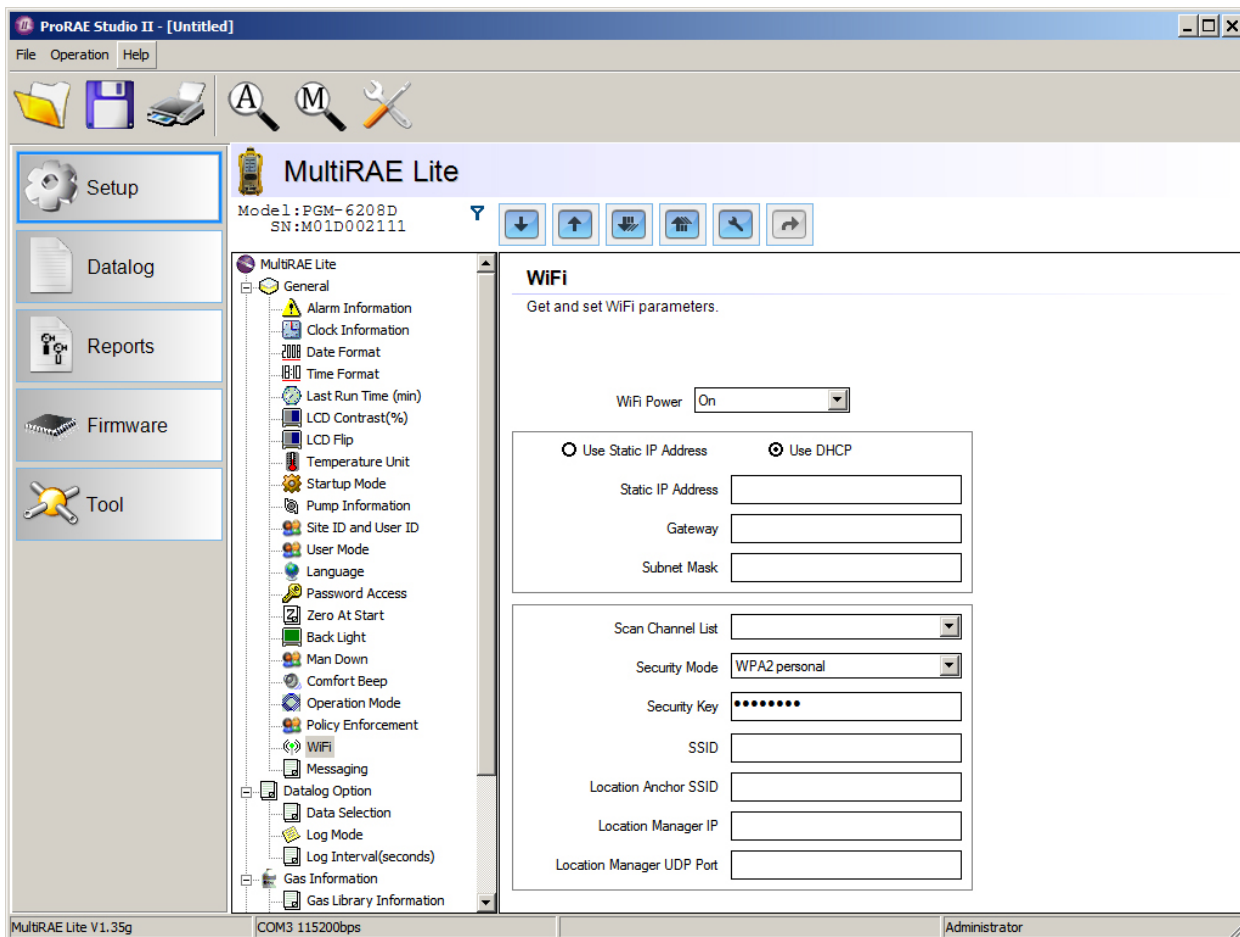
Parâmetros de instrumentos equipados com WiFi para comunicação deve ser definido no ProRAE Studio II.

1. Conecte o instrumento equipado com WiFi por meio do USB para um PC executando o ProRAE Studio II.
2. Posicione o instrumento no modo de comunicações.
3. Da tela principal, pressione [N/-] até ver “Enter Communications Mode?” (Entrar no Modo de Comunicações?)
4. Pressione [Y/+].
5. Selecione PC.

A mensagem na tela deve ser “Ready To Communicate With Computer” (Pronto para comunicação com o computador).

1. Inicie o ProRAE Studio II.
2. Efetue login usando a sua senha de administrador.
3. Clique no ícone “Detect Instruments Automatically” (Detectar instrumentos automaticamente).
4. Quando o seu instrumento equipado com o WiFi é detectado, clique na informação e em seguida clique em “Select” (Selecionar).
5. Clique em “Setup” (Configuração) para efetuar download nas configurações atuais do instrumento equipado com WiFi. A tela abaixo é exibida.
6. Encontre e clique em “WiFi” na lista.

7.

Os parâmetros de WiFi aparecem no painel direito:

Agora é possível mudar as configurações para o instrumento equipado com WiFi. Quanto terminar, clique neste ícone para enviar as novas configurações para o instrumento:

18.1.1 Energia de WiFi

Selecione “On” (Ligado) ou “Off” (Desligado) para definir a configuração de energia padrão do seu instrumento equipado com WiFi.

18.1.2 Endereço

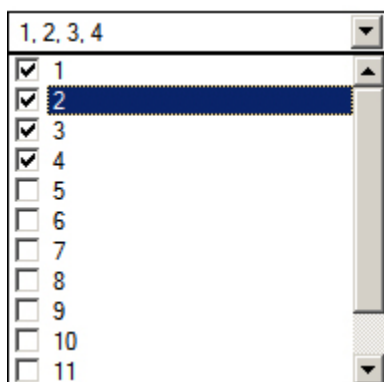
Selecione “Use Static IP Address” (Usar Endereço IP estático) se você tem um IP estático ou “Use DHCP” (Usar DHCP) se o seu sistema permite configuração de hospedagem dinâmica. Verifique com o seu administrador de sistema para determinar qual é apropriado para a sua rede.

Se você usa um endereço IP estático, é preciso fornecer um endereço IP estático, Gateway ou Máscara de Subrede. Se você estiver usando DHCP, não será necessário fornecer os itens acima, porque eles serão preenchidos automaticamente.

18.1.3 Canais e segurança

Verifique com o seu administrador de sistema as configurações desta seção.

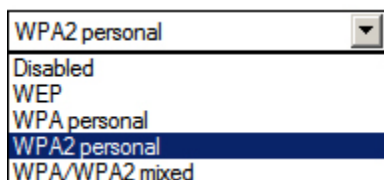
18.1.4 Leitura da lista de canais

Escolher o melhor canal de WiFi no seu roteador ajuda a reduzir a interferência e melhora a sua conectividade WiFi. Se você sabe que alguns canais não são usados, então desmarque-os. Isso elimina a busca por canais que não são usados e economizam tempo ao se conectar a uma rede.

18.1.5 Modo de segurança

Tipos diferentes de segurança wireless protegem a sua rede contra possíveis casos de acesso não autorizado. Ao usar a segurança, é possível:

- Garantir que ninguém possa se conectar facilmente a sua rede wireless sem permissão
- Personalizar o acesso com relação a quem pode configurar as suas configurações sem fio
- Proteger todos os dados que são transmitidos por meio da rede wireless

Verifique com o seu administrador de sistema o modo de segurança wireless que deveria usar.

Use o menu suspenso para selecionar o tipo de segurança:

Então, defina o seu código de segurança.

18.1.6 Código de segurança

Dependendo do tipo de segurança escolhida, o código deverá ser um número diferente de caracteres. Eis aqui as características de diferentes tipos, suas forças de segurança relativas e o número de caracteres necessário no código:

Tipo de segurança	Grau de segurança	Número de caracteres
WEP (Wired Equivalent Protocol - Protocolo equivalente com fio)	Basic (Básico)	40/64 bits (10 caracteres) 128 bits (26 caracteres)
WPA Pessoal Acesso protegido de WiFi pessoal	Forte	8 a 63 caracteres
WPA2 Pessoal Acesso protegido de WiFi pessoal 2	Mais forte	8 a 63 caracteres
Modo misto WPA2/WPA	WPA2: Mais forte WPA: Forte	8 a 63 caracteres

Atenção! Usar uma rede com a segurança desativada não é recomendado.

18.1.7 SSID

O SSID (Service Set Identifier - Identificador definido de serviço) é um identificador exclusivo sensível à maiúscula e minúscula anexado ao cabeçalho dos pacotes enviados por uma rede wireless de área local. Cada rede wireless no seu intervalo terá seu próprio SSID. Consulte o nosso departamento de TI sobre o SSID.

18.1.8 Âncora de localização SSID

Esse campo é semelhante ao campo SSID. Os LocaXion Anchors são enviados pré-configurados com o SSID "LocaXion_Anchor". Consulte o manual do LocaXion Anchor para mudar este SSID.

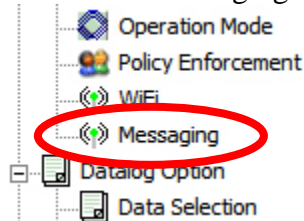
18.1.9 IP do Gerenciador de Localização

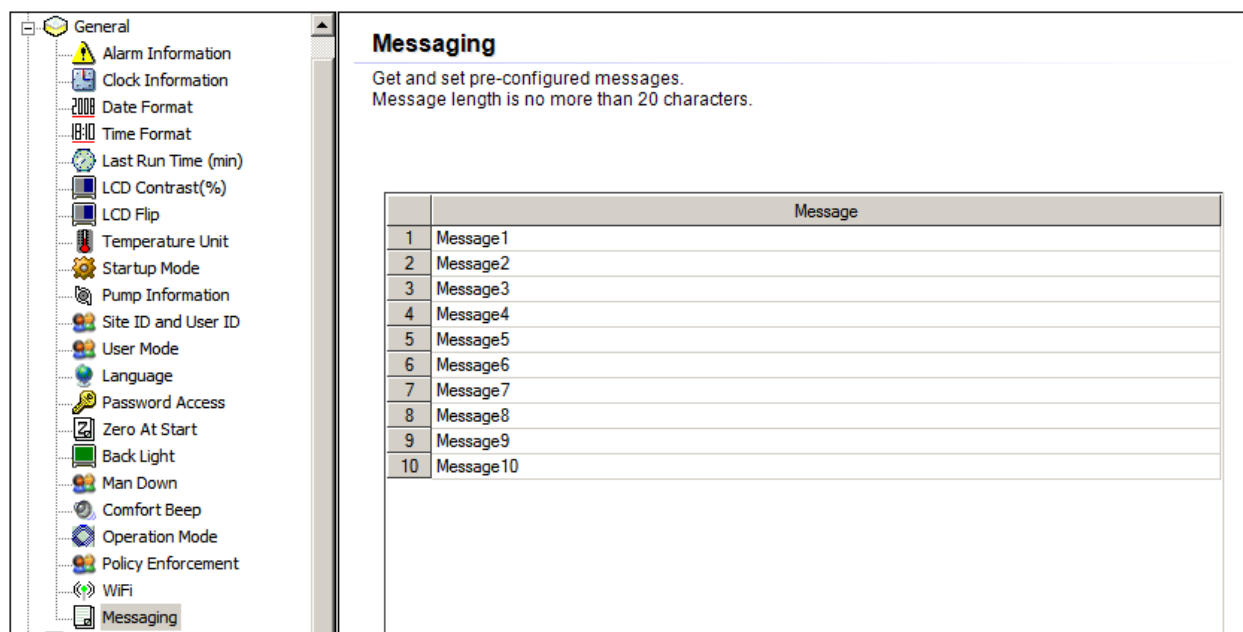
Esse é um endereço de IP de destino para o instrumento se comunicar por meio do UDP (User Datagram Protocol - Protocolo de datagrama do usuário) com um computador executando o Location Manager.

18.1.10 Porta UDP do Location Manager

O UDP do Location Manager usa um endereço IP para o host de destino e um número de porta para identificar a aplicação de destino. O número de porta UDP é distinto de qualquer outra porta física de um computador, como um COM port ou um endereço de porta de E/S. É um endereço de 16 bits que existe apenas com o propósito de passar determinados tipos de informação de datagrama para o local correto acima da camada de transporte da pilha de protocolo.

18.2 Mensagem de configuração

Selecione “Messaging” (Mensagem) na lista.

O painel de mensagem é mostrado. É possível colocar até 10 mensagens para serem enviadas do instrumento equipado com WiFi.

Após o instrumento equipado com WiFi ser aceito nas novas configurações, desconecte o cabo USB do instrumento e do computador e saia do modo de comunicação no instrumento pressionando [Y/+].

Observação: Suas mensagens estão limitadas a 20 caracteres cada, incluindo espaços e hífens. O texto é automaticamente dividido em linhas nos espaços de palavras e caracteres de hífen. Entretanto, você deveria incluir espaços de palavras ou hífens. Caso contrário, não será possível criar uma nova linha quando necessário.

Observação: Ao digitar uma mensagem, não serão aceitos mais caracteres após alcançar o máximo de 20 caracteres.

Ao terminar de fazer mudanças na configuração para WiFi e Mensagens, efetue upload das suas mudanças para o instrumento equipado com WiFi. Clique neste ícone para enviar as novas configurações para o instrumento:

19 Especificações

Dimensões	193 A x 96,5 L x 66 mm P (7,6 x 3,8 x 2,6 pol.)
Peso (sem o Cartucho de Tubos RAE-Sep conectado)	Modelos com bomba: 880 g (31 oz.) Modelos de difusão: 760 g (26,8 oz.)
Sensor	Mais de 25 sensores inteligentes intercambiáveis que podem ser substituídos em campo, incluindo de radiação gama, PIDs de ppb e ppm, eletroquímicos para tóxicos e oxigênio, LEL e NDIR combustível e NDIR CO_2
Opções da bateria	• Li-ion recarregável (acima de 12 horas de operação, bombeio/acima de 18 horas, difusão; < 6 horas de tempo de recarga) • Li-ion recarregável de duração estendida (mais de 18 horas de tempo de execução, bombeio; mais de 27 horas, difusão) • Adaptador para 4 pilhas alcalinas AA (aproximadamente 6 horas de operação, bombeio/8 horas, difusão)
Tela	• Tela de LCD gráfica monocromática (128 x 160) com luz de fundo (ativada automaticamente em condições de iluminação ambiente de baixa luminosidade, quando o monitor estiver em modo de alarme ou com pressionamento de um botão) • Giro automático do conteúdo na tela
Leituras na tela	• Leituras de concentrações de gás em tempo real; medição de gás e fator de correção via PID; status de bateria; lig./desl. para registro de dados; lig./desl. para recurso wireless e qualidade de recepção. • Valores de STEL, TWA, pico e mínimos • Várias informações relacionadas ao estado de instrumentos
Teclado	3 teclas de operação e teclas de programação (MODO, Y/+ e N/-)
Amostragem	Bomba ou difusão integradas Taxa média de vazão, com bomba: 250 cc/min. Desligamento automático em condições de baixo fluxo
"Calibration" (Calibração)	Automática, com a estação de teste e calibração AutoRAE 2, ou manual
Alarmes	• Notificação remota de alarme wireless; audível multi-tom (95 dB a 30 cm), vibração, visual (LEDs piscantes em vermelho) e indicação em tela de condições de alarme • Alarme Man Down, com pré-alarme e notificação remota wireless em tempo real
Registro de dados	• Registro contínuo de dados (seis meses para 5 sensores, em intervalos de 1 minuto, 24 horas por dia, 7 dias da semana) • Intervalos de registro de dados configuráveis pelo usuário (de 1 a 3.600 segundos)
Comunicação e download de dados	• Download de dados, configuração e atualização do monitor a partir de um PC por meio da base de carregamento e base de comunicação, carregador para viagem ou estação automática de teste e calibração AutoRAE 2 [1] • Transmissão wireless de dados e status, via modem integrado de RF (opcional)
Rede wireless	Rede Wireless dedicada de malha da RAE Systems (ou rede WiFi para instrumentos equipados com WiFi)
Frequência sem fio	Banda sem licença ISM, 868 MHz ou 900 MHz FCC Parte 15, CE R&TTE, ANATEL Bandas IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz)
Imunidade eletromagnética (EM)	Nenhum efeito quando exposto à interferência RF de 0,43 mW/cm^2 (transmissor de 5 watts a 12 pol.)
Temperatura de operação	-20 a 50°C (-4 a 122°F) Intervalo de operação de medição específica do benzeno: 32° a 122° F (0° a 50° C)

Especificações

Continuadas

Umidade	0% a 95% de umidade relativa (sem condensação)
Resistência à poeira e à água	IP-65 (com bomba), IP-67 (difusão)
Aprovações de locais perigosos	C US Exia Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, T4; Classe II, Divisão 1, Grupos E, F, G; T85°C SIRA 11ATEX2152X, CE 0575 Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ga, Ex I M1 Ex ia I Ma (para PGM62x0/PGM62x6) SIRA 11ATEX2152X, CE 0575 Ex II 2G Ex ia d IIC T4 Gb, Ex I M1 Ex ia I Ma (para PGM62x8) UM=20V IECEx SIR 11.0069X, Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia I Ma (para PGM62x0/PGM62x6) IECEx SIR 11.0069X, Ex ia d IIC T4 Gb, Ex ia I Ma (para PGM62x8) IECEx TSA 13.0021X / ANZEx 13.3023X Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6) Ex ia d IIC T4 Gb Ex ia I Ma (PGM62x8)
Conformidade CE (Conformidade europeia)	Diretiva EMC: 2004/108/EC Diretiva R&TTE: 1999/5/EC Diretiva ATEX: 94/9/EC
Conformidade com FCC	FCC Parte 15
Testes de desempenho	LEL CSA C22.2 No. 152; ISA-12.13.01 MIL-STD-810G e 461F de acordo com as conformidades.
Idiomas	Árabe, chinês, tcheco, dinamarquês, holandês, inglês, francês, alemão, indonésio, italiano, japonês, coreano, norueguês, polonês, português, russo, espanhol, sueco e turco
Garantia	• Dois anos para componentes que não se desgastam e para os sensores catalíticos LEL, CO, H_2S, e O_2 • Seis meses para o sensor PID de lâmpada de 9,8eV • Um ano para todos os outros sensores, bateria e outras peças sujeitas a desgaste

As especificações estão sujeitas a alterações.

Especificações de rádio do Brasil

Modelo de rádio: RM900A
Intervalo de frequência: De 902 a 907,5 MHz e 915 a 928 MHz, use IEEE 802.15.4, canal 1, 6, 7, 8, 9 e 10
Modulação: 802.15.4 DSSS BPSK
Potência de RF (Tx): 20 dBm
Taxa de dados: 40 kbps

Aprovação sem fio para UAE no Oriente Médio

TRA REGISTRADO Nº: ER36636/15
NÚMERO DO REVENDEDOR: HONEYWELL INTERNATIONAL MIDDLE EAST - LTD - DUBAI BR

Aprovação wireless para QATAR no Oriente Médio

ictQATAR
Número do registro de aprovação: R4697

Especificações do sensor

Sensor de radiação	Intervalo	Resolução
Gama	0 a 20.000 µRem/h	1 µRem/h
Sensores PID	**Faixa**	**Resolução**
VOC 10.6 eV (HR) VOC 10,6 eV (LR)* VOC 10,6 eV (ppb) VOC 9,8eV para uso em modo TVOC*** VOC 9,8eV para uso em modo benzeno (requer Cartucho de Tubos RAE-Sep)***	0,1 a 5.000 ppm 1 a 1.000 ppm 10 ppb a 2.000 ppm 0,1 to 2.000 ppm 0,1 to 200 ppm	0,1 ppm 1 ppm 10 ppb 0,1 ppm 0,1 ppm
Sensores de combustíveis	**Faixa**	**Resolução**
Catalítico de fio LEL NDIR (0-100% LEL metano) NDIR (0-100% de vol. metano)	0 a 100% LEL 0 a 100% LEL 0 a 100% de vol.	1% LEL 1% LEL 0,1% de vol.
Sensor de dióxido de carbono	**Faixa**	**Resolução**
Dióxido de carbono (CO_2) NDIR	0 a 50.000 ppm	100 ppm
Sensores eletroquímicos	**Faixa**	**Resolução**
Amônia (NH_3)	0 a 100 ppm	1 ppm
Monóxido de Carbono (CO) Monóxido de Carbono (CO), faixa est. Monóxido de Carbono (CO), H_2-comp. Monóxido de carbono (CO) + Combo sulfeto de hidrogênio (H_2S)	0 a 500 ppm 0 a 2.000 ppm 0 a 2.000 ppm 0 a 500 ppm 0 a 200 ppm	1 ppm 10 ppm 10 ppm 1 ppm 0,1 ppm
Cloro (Cl_2)	0 a 50 ppm	0,1 ppm
Dióxido de cloro (ClO_2)	0 a 1 ppm	0,03 ppm
Óxido de etileno (EtO-A) Óxido de etileno (EtO-B) Óxido de etileno (EtO-C), Intervalo de ext.**	0 a 100 ppm 0 a 10 ppm 0 a 500 ppm	0,5 ppm 0,1 ppm 10 ppm
Formaldeído (HCHO)	0 a 10 ppm	0,01 ppm
Hidrogênio (H_2)**	0 a 1.000 ppm	10 ppm
Sulfeto de hidrogênio	0 a 100 ppm	0,1 ppm
Sulfeto de hidrogênio (H_2S), Intervalo de ext.**	0 a 1.000 ppm	1 ppm
Cianeto de hidrogênio (HCN)	0 a 50 ppm	0,5 ppm
Metil mercaptan (CH_3-SH)	0 a 10 ppm	0,1 ppm
Óxido nítrico (NO)	0 a 250 ppm	0,5 ppm
Dióxido de nitrogênio (NO_2)	0 a 20 ppm	0,1 ppm
Oxigênio (O_2)	0 a 30% de vol.	0,1% de vol.
Fosfina (PH_3)	0 a 20 ppm	0,1 ppm
Dióxido de enxofre (SO_2)	0 a 20 ppm	0,1 ppm

* Compatível apenas com versão do MultiRAE Lite Pumped.
** Compatível apenas com versão Diffusion.
*** Compatível apenas com MultiRAE Benzene.

Observação: Nem todos os sensores listados são compatíveis com os modelos MultiRAE. Todas as especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Faixa LEL, Tempo de resolução e resposta

LEL 0-100% 1 % 15 seg.

Fatores de correção de LEL

Composto	Sensibilidade relativa de LEL	LEL FC
Metano	100	1,0
Propano	62	1,6
Propeno	67	1,5
n-butano	50	2,0
Isobutileno	67	1,5
n-Pentano	45	2,2
n-hexano	43	2,3
Ciclohexano	40	2,5
Benzeno	45	2,2
Tolueno	38	2,6
n-heptano	42	2,4
n-octano	34	2,9
Terebentina	34	2,9
Gasolina com chumbo	48	2,1
Metanol	67	1,5
Etanol	59	1,7
Isopropanol	38	2,6
Acetona	45	2,2
Metiletilcetona	38	2,6
Acetato de etila	45	2,2
Monóxido de carbono	75	1,2
Hidrogênio	91	1,1
Amônia	125	0,80

* A resposta do sensor LEL da RAE Systems a uma série de gases com o mesmo LEL, expressa como uma porcentagem da resposta de metano (=100). Estes valores são apenas orientações e foram arredondados em quase 5%. Para obter medições mais precisas, calibre o monitor com o gás sob investigação. Consulte a nota técnica TN-156 da RAE Systems para obter mais detalhes e outros compostos.

Cuidado:
Consulte a nota técnica TN-144 da RAE Systems quanto à contaminação do sensor LEL.

Ano de fabricação

Para identificar o ano de fabricação, verifique o número de série do aparelho.

A penúltima letra do número de série indica o ano de fabricação. Por exemplo, "M" indica que o ano de fabricação é 2010.

Primeiro dígito	Ano
J	2008
K	2009
M	2010
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

20 Suporte técnico

Para entrar em contato com a equipe de assistência técnica da RAE Systems:

De segunda a sexta-feira, das 7 às 17 horas, horário do Pacífico (EUA)
Telefone (chamada gratuita): +1 888-723-4800
Telefone: +1 408-952-8461
E-mail: RAE-tech@honeywell.com
Site: www.raesystems.com.br, www.honeywellanalytics.com.br

Fora das Américas:
E-Mail: HAexpert@honeywell.com

Honeywell Analytics Ltd.
4 Stinsford Road
Nuffield Industrial Estate
Poole, Dorset, BH17 0RZ
United Kingdom
Tel.: +44 (0) 1202 645 544
Fax: +44 (0) 1202 645 555

Honeywell Analytics
ZAC Athélia 4 – 375 avenue du Mistral
Bât B, Expace Mistral
13600 La Ciotat
France
Tel.: +33 (0) 4 42 98 17 75
Fax: +33 (0) 4 42 71 97 05

Honeywell Analytics
Elsenheimerstrasse 43
80687 München
Germany
Tel.: +49 89 791 92 20
Fax: +49 89 791 92 43

Honeywell Analytics
P.O. Box-45595
6th Street
Musaffah Industrial Area
Abu Dhabi
UAE
Tel.: +971 2 554 6672
Fax: +971 2 554 6672

21 Contatos da RAE Systems by Honeywell

RAE Systems by Honeywell
Escritório central mundial
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708, EUA
Telefone: +1 408.952.8200
Fax: +1 408.952.8480

ESCRITÓRIOS DE VENDA EM TODO O MUNDO

EUA/Canadá: 1.877.723.2878
Europa: +800.333.222.44/+41.44.943.4380
Oriente Médio: +971.4.450.5852
China: +86.10.5885.8788-3000
Ásia-Pacífico: +852.2669.0828

RAE Systems
Escritório central mundial
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708, EUA
Telefone: +1.408.952.8200
Fax: +1 408.952.8480

E-mail (suporte técnico): RAE-tech@honeywell.com
Site: www.raesystems.com

ESCRITÓRIOS DE VENDA EM TODO O MUNDO
EUA/Canadá: + 1.877.723.2878
Europa: +800.333.222.44/+41.44.943.4380
Oriente Médio: +971.4.450.5852
China +86.10.5885.8788-3000
Ásia Pacífico +852.2669.0828

Rev H
Agosto de 2015
N/P: M01-4003-000